SÜLEYMANİYE
ERZİNCAN
113

1

203

4291

Süleymaniye U. Kütüphanesi	
Kısmı	Erzincan
Yeni Kayıt No.	113
Eski Kayıt No.	8-2601

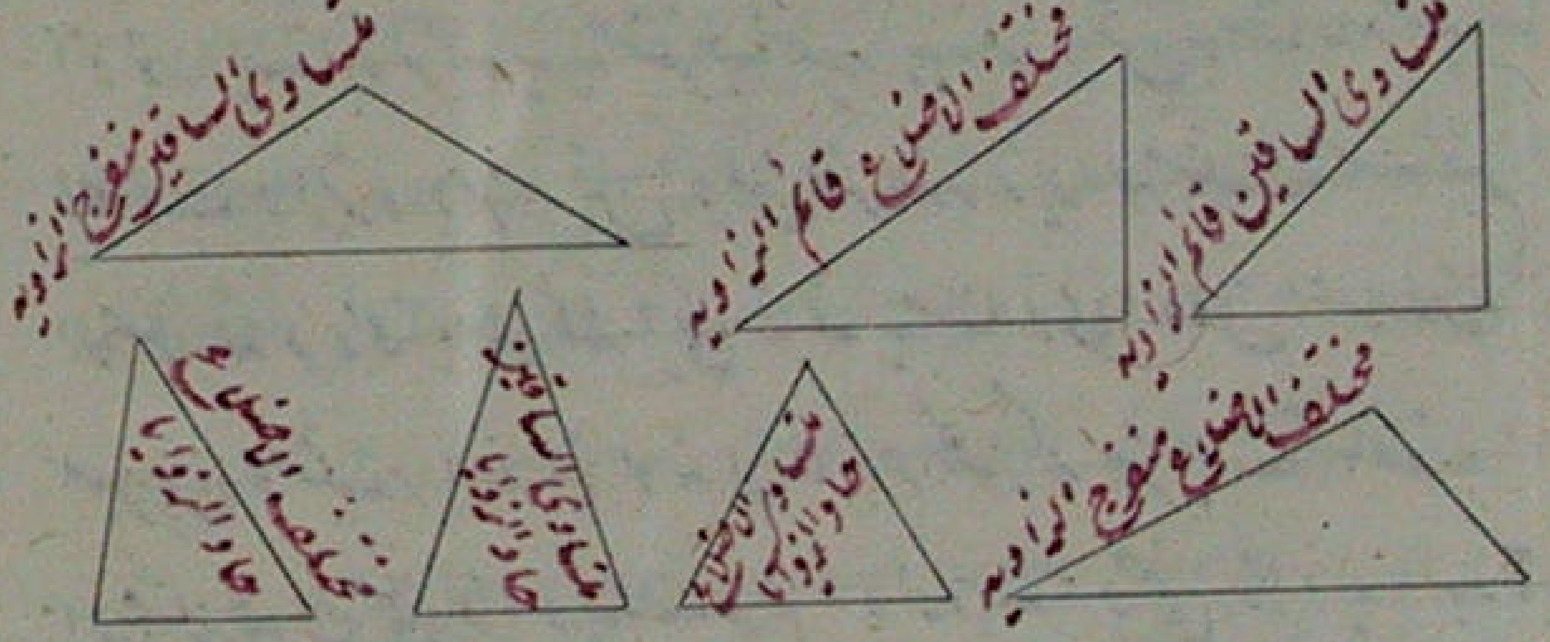
بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على محمد وآله
وصحبه اجمعين وبعد مطلق علم مثلثات بالجمله هندسه يه انتسابه
مدار، وفن مساحه ده، وفن رسم وتصويرده، وفن تخطيط اراضى
وبلادده، وفن معمارى بلدى وحربيده محتاج اليه اولوب
منافع جليله سى ظاهر وآشكار اولمغله تعليم وتعلمى اولى وانسبدر
وعلم مذكور ايكى قسم اولوب بر قسمى انواع مثلثك تناسب
وخواصندن بحث ايدوب براهين واضحه ايله اثبات وبيان
ايتمكدر بوكا علمى تسميه اولنور ودیگر قسمى جداول مخصوصه ايله
علم حسابده معروف اربعه متناسبه قاعده سنه مبنى مثلثك
زوايادن اضلاعنى، ويا اضلاعدن زوايا سنى، ويا اضلاعده
وزوايادن مركب ومخلوطا استخراج ايتمك طريقندن بحث ايله
قواعد لازمه سنى بيان وحساب ايتمكدر. بوكا عملى تعبير اولنور.
امدى اشبو رساله عملى تعبير اولنان مثلثك بيان وحسابى
متضمنده اولوب بر مقدمه ايله فصول وانواعى مشتمل اوچ
قسم وبر خاتمه اوزرينه ترتيب وتسطير اولندى وبالله التوفيق

مقدمه

مقدمه انواع مثلثات وزوايانك تعريفات واقسامنه ودفتر
وجداول مذكوره نك كيفيات واجراسنه منه از بعض الفاظ
مصطلحه نك ذكر وبياننده در تعريف مثلث مستقيم الاضلاع مثلث
ديو بر سطح مستويدر اوچ خط مستقيمك احاطه سندن حاصل اولان
شكله ديرلر ومحيط اولان خطوط ثلثه مذكوره يه مطلقا اضلاع مثلث
تسميه ايدرلر زاويه مسطحه سطح مستويده ايكى خط مستقيم بر برينه
غير متحد اولمق شرطيله تلاقى ايلدكده داخلنده حادث اولان
انحداب انحرافه اطلاق اولنور بناء على ذلك هر مثلثده اوچ
زاويه اولمق لازم كلور وخطاء مذكورلرك تلاقى نقطه سى مركز فرض
اولنوب لا على التعيين بعد ايله تدويرى موهوم ويا مرسوم دائره دن
زاويه يى محيط اولان خطين اراسنده محصور اولان قطعه زاويه مرقومه نك
قوسى ديرلر مقدار زاويه اندن معلوم اولور اگر قوس مرقومه ربع
دائره يعنى طقسان درجه اولور ايسه اول زاويه يه قائمه واگر
ربعدن ناقص اولور ايسه اول زاويه يه حاده واگر ربعدن زائد
اولور ايسه اول زاويه يه منفرجه تسميه ايدرلر ولكن بو مقامده منفرجه
نصف دائره دن اقل اولمق شرطدر زيرا هر مثلث مستقيم
الاضلاعده زواياى ثلثه ايكى قائمه يه مساوى اولمق اصولده
مبرهن ومثبتدر امدى بوندن لازم كلوركه هر مثلث مختلف
الاضلاعدن ايكى زاويه معلوم اولورسه اوچنجى زاويه بالبداهه
معلوم اولور وهر مثلث قائم الزاويه ده قائمه دن غيرى ايكى
زاويه بهر حال حاده لر اولوب ايكيسى بردن بر قائمه يه مساوى
اولور بناء عليه حاده نك برى معلوم اولورسه آخرى بالبداهه
معلوم اولور ودخى مثلث متساوى الاضلاعده جمله زوايا متساويه

اولوب ودخی مثلث متساوی الساقین اولور ایسه بر موجب حکم مقدم
هر بری التمشر درجه اولمش اولور بری معلوم اولور ایسه باقیلری بالبداهه
معلوم اولورلر زیرا قاعده اوزرنده واقع ایکی زاویه اوجنجی
زاویه نک تمامیدر پس تمام حرقوملرک نصفی بر زاویه ونصف
آخری دیکر زاویه اولمق لازم کلور مثلث اضلاع جهتندن اوچ قسم
اولوب بری متساوی الاضلاع وبری متساوی الساقین و
بری مختلف الاضلاعدر ومثلث زوایا جهتندن دخی اوچ قسم اولوب
بری قائم الزاویه وبری منفرج الزاویه وبری حاد الزوایادر
پس اضلاع وزوایا جهتندن انواع مثلثک احتمال عقلیسی طقوز
نوع اولوب یدی نوعی ممکن وایکی نوعی محال وممتنعدر ممکن
الوقوع اولنلر متساوی الساقین قائم الزاویه مختلف الاضلاع قائم
الزاویه متساوی الساقین منفرج الزاویه مختلف الاضلاع منفرج الزاویه
متساوی الاضلاع حاد الزوایا متساوی الساقین حاد الزوایا
مختلف الاضلاع حاد الزوایا صورتلریدر هکذا



اما متساوی الاضلاع قائم الزاویه ویا منفرج الزاویه صورتلری محال
اولدیغی اصولده مبرهن ومبیندر قائمه یی مشتمل اولان مثلثه قائم
الزاویه تسمیه اولنوب قائمه یی محیط اولان ضلعلردن لاعلی التعیین
بری قائم فرض اولنور ایسه ضلع مفروضه عمود وضلع آخره قاعده

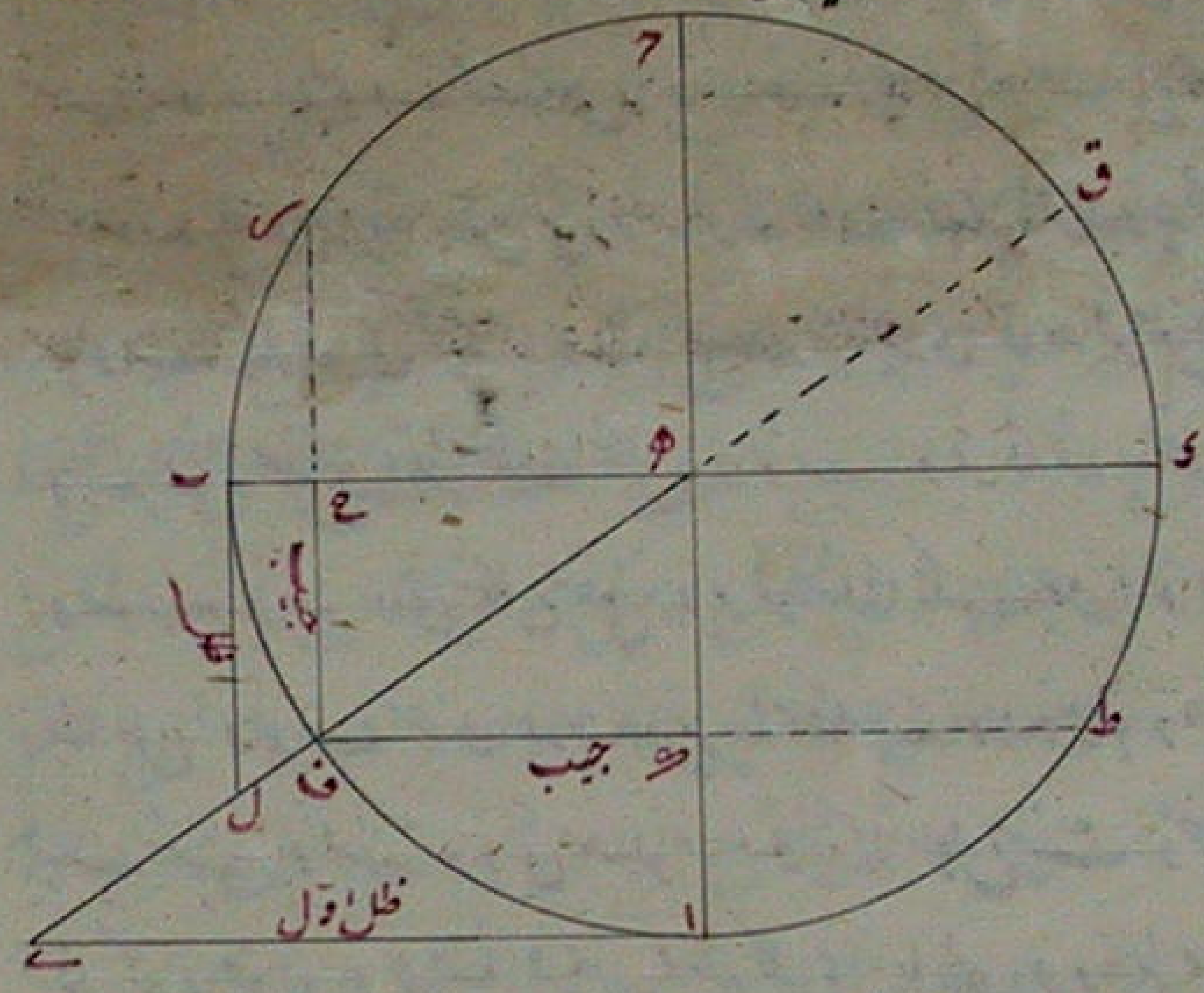
وقائمه

5

وقائمه مقابلنده اولان ضلعه وتر اطلاق اولنور ومنفرجه یی مشتمل
اولان مثلثه منفرج الزاویه تعبیر اولنور ومطلقا هر بر زاویه مقابلنده
واقع اولان ضلعه زاویه وقوسه یه نسبت واضافتیله وتر وقاعده
اطلاق اولنمق جائزدر متقدمین ومتأخرین اصطلاحنه مبنی من حیث
الاعمال مثلث اوچ قسم اولوب برینه شکل عروسی تسمیه ایدرلر
مثلث قائم الزاویه مخصوص اولوب اعمال وحسابی مجرد اضلاعه
متعلقه در وبرینه شکل ظلی دیرلر کذلک قائم الزاویه مخصوص
اولوب قائمه یی محیط اولان ضلعلردن بری قامه فرض واعتبار
اولندقده ضلع آخر مطلقا ظل اولوب وتر قائمه یه قطر ظل تسمیه
اولنور وبرینه دخی شکل مغنی دیرلر مثلثک جمله انواعنه عام
وشامل اولوب اضلاعدن هر برینه مقابلنده اولان زاویه یه نسبت ایله
جیب تسمیه اولنور ودخی معلوم اوله که اهل هیئت ومنجمون کره
افلاکده طولا وعرضا فرض ایلدکلری بالجمله دوائر موهومه دن
کبیر وصغیر هر بر دائره یی متساویه اوچیوز التمش قسم وجزء اعتبار ایله
هر بر جزئنه درجه وهر بر درجه یی متساویه التمش جزء اعتبار ایلیوب
هر برینه دقیقه وهر دقیقه یی کذلک التمش جزء اعتبار ایلیوب
هر برینه ثانیه وهکذا التقسیم ایله ثالثه ورابعه وعاشره یه
قدر اعتبار وتسمیه ایلدیلر وحسب الاقتضا ثانی عشر ودخی زیاده
الی غیر النهایه اعتبارلری درکار ومصطلحدر وجغرافیون دخی اهل
هیئت ومنجمونه تبعیت ایله کره ارضده طولا وعرضا فرض ایلدکلری
بالجمله دوائردن هر برینی بر منوال مشروح تقسیم واعتبار ایله
تسمیه ایلیوب استعمال واعمال ایلدیلر جیبه وظله وقطر ظله
وسهمه ومقایسه دائر تعریفات وتفصیلات وجیبی تعریف

14-7 E6
23- Sollus
34-Y

ایچون وترتسمیه اولنان خط مستقیمک تعریف وبیانی تقدیم اولنمق اهم
اولوب وجمله مذکوراتی افاده وتفهیم ضمننده برشکل دخی رسم
اولنمق لازم اولمغله شکل مرقوم رسم وحروف مقطعه ایله اقتضا
ایدن علامتی وضع برله خطوط مذکوره نک تعریفاتی بروجه اتی ذکر
وبیان اولنور



تعریف وتر محیط دائره نک بر طرفندن طرف آخرینه چکیلان
خط مستقیمه دیرلر وخط مذکور دائره مذکوره یی ایکی قسم ایتمکله
طرفینده حادث اولان قطعه لره قوس اولوتر تسمیه اولنور مثلا
شکل مرسومده ف ط و ف س خطلریله قطر دائره بو قبیلدن اولمغله
نصف دائره وتری قطردن عبارت واعظم اوتار اولوب
واوتار سائره بهر حال قطردن اقصر اولمغله قوسلرینک بری
نصف دائره دن اقل ودیکری اکثر اولمق لازم کلور تعریف
جیب هر قوسک ضعفنک وترینک نصفندن عبارت اولان
خط مستقیمه دیرلر وجیب مرقوم قوس معروضنک نهایتی نقطه سندن
اول طرفنده واقع اولان نقطه یه نازل قطر دائره یه عمود واقع اولور

مثلا

مثلا شکل مرقومده ا ب ربع قوسک جیبی ب ه نصف قطردن
وربعدن ناقص اولان ا ف قوسنک جیبی ف ع خطندن و ف ب
قوسنک جیبی ف ح خطندن و ف ا د قوسنک جیبی کذلک ف ح
خطندن عبارت اولمق لازم کلدیکی وتر وجیب تعریفلرندن مستبادر
وربعدن ناقص هر قوسک ربعه مکملی اولان قوسه متمم معناسنه
تمام تعبیر ایدرلر وکذلک ربعدن زائد اولان هر قوسک
نصف دائره یه یعنی یوزسکسان درجه یه مکملی اولان قوسه
تمام اطلاق ولکن تمام لفظی هربار مطلق ذکر اولنه قده مراد
ربع قوسه متمم در واکر مقید ذکر اولنور ایسه مراد ظاهر در مثلا شکل
مرسومده ا ف قوسنک تمامی ف ب قوسندن و ح ب ف
قوسنک تمامی ا ف قوسندن عبارت اولور وهر قوس
معروضنک جیبنه جیب مستوی ومبسوط وقوس مرقومک
تمامنک جیبنه جیب معکوس اطلاق اولنور بوندن ظاهر اولنان
قوس وتمام قوس اضافی واعتباری قبیلندن اولوب بنا علی
ذلک جیب مستوی وجیب معکوس اطلاق وتسمیه سی دخی اضافیدر
احدی زاویه قائمه یی محیط اولان ایکی ضلعک بری لا علی التعیین
جیب مستوی فرض اولنور ایسه ضلع اخر جیب معکوس اولوب
وتر قائمه نصف قطر دائره وجیب اعظم اعتبار اولنمق لازم کلور
مثلا شکل مرقومده ا ب ه ربعنده واقع ف ع ه مثلث قائم
الزاویه ده ف ع خطی جیب مستوی وجیب مرقوم قوسنک
تمامنک جیبنه مساوی ه ع خطی جیب معکوس و ه ف خطی
نصف قطر وجیب اعظم اولدیغی محسوس ومشاهددر وکذلک ربع
مرقومده واقع ف ح ه مثلث قائم الزاویه ده هر حکم بویله در

انجق جیب مستوی ومعکوس تعبیر اولنان خطلرک جهتلری تبدل
ایدر تعریف سهم هر قوسک اوّلی طرفندن قوس مرقومک جیبی
طرفنه عمود اولان خط مستقیمه دیرلر که سهم مزبور قطر دائره دن
پارچه اولور مثل شکل مرقومده ا ف قوسنک سهمی ا ک خطندن
و ب ف قوسنک سهمی ب ح خطندن عبارت اولدیغی معلوم اولدقده
ربعدن ناقص اولان هر قوسک سهمی قوس مرقوم تمامنک جیبی ایله
نصف قطره مساوی اولمق وکذلک د ا ف قوسنک سهمی
د ه ح خطندن و د ب ف قوسنک سهمی د ه ح خطندن عبارت
اولدیغی ظاهر ولمعله ربعدن زائد اولان هر قوسک سهمی ربع
قوسک جیبی اولان نصف قطر ایله قوس مرقومک جیبندن مرکب
د ه ح خطندن عبارت اولمق لازم کلور زیرا د ه نصف قطری
ا ف قوسنک جیبنه مساوی ه ح خطنه استقامت اوزره توصلندن
د ا ف قوسنک سهمی اولان د ح خطی حاصل اولور وکذلک د ه
نصف قطری ب ف قوسنک جیبنه مساوی ه ح خطنه توصلندن
د ب ف قوسنک سهمی اولان د ح خطی نمایان اولور تعریف ظل
وقطر ظل ظل دیو هر قوسک جیبنه موازی اوله رق قوس مرقومک
بر طرفنده قطر ایله تلاقی نقطه سنده تماس ایدوب قوس مرقومک
طرف آخر نقطه سنده قوسی قطع وخارجه مدّ واخراج اولنان
قطرک اراسنده واقع اولان خط مستقیمه تسمیه ایدرلر و مرکز دائره ایله
نقطهٔ تماس بیننده اولان خطه قاعدهٔ ظل ومرکز ایله ظل خطنک نهایتی
بیننده اولان خطه قطر ظل تسمیه اولنور مثل شکل مرقومده ق ف قطری
ف نقطه سندن مدّ واخراج اولندقده ا و ب نقطه لرنده قوسه
تماس ایدوب قوس مرقوملرک جیبلرینه موازی و طرفلرنده واقع

قطره

5

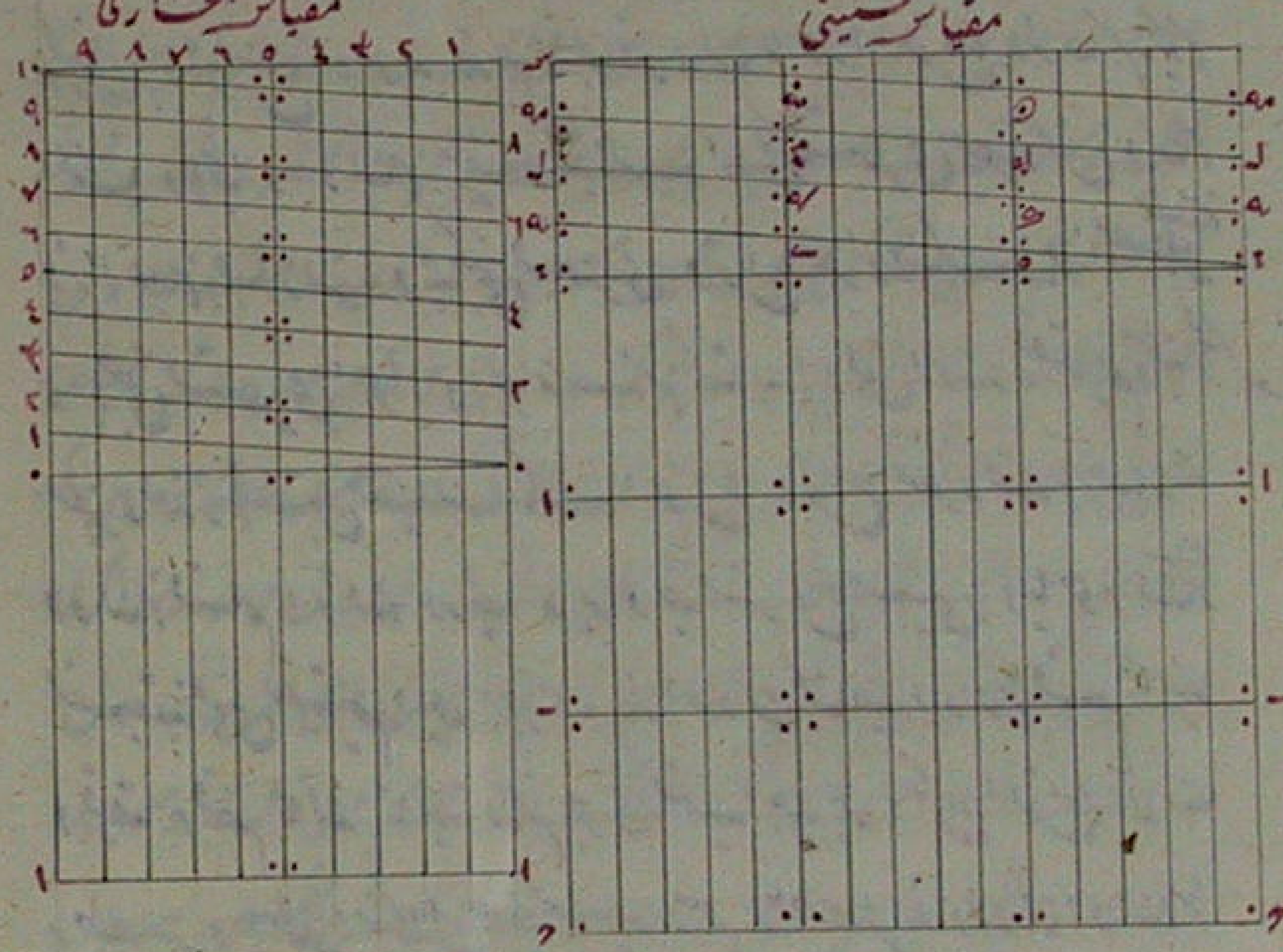
قطرلره عمود اوله رق چکیلان خط مستقیمدر ایله قطر مخرجک ی و ل
نقطه لرنده تقاطعی بیننده اولان ا ی خطی ا ف قوسنک ظلی و
ب ل خطی ب ف قوسنک ظلی اولدیغی محسوس ومشاهد اولوب
ه ا ویاخود ه ب نصف قطری قاعدهٔ ظلدن عبارت و ه ی خطی
ا ف قوسنک قطر ظلندن و ه ل خطی ب ف قوسنک قطر ظلندن
عبارت اولمق لازم کلدیکی ظاهر وآشکاردر وکذلک مرقوم
ا ی خطی ربعدن زائد اولان ا ق قوسنک ظلی و ه ی خطی قوس
مرقومک قطر ظلی اولور و ب ل خطی ربعدن زائد اولان ب ق
قوسنک ظلی و ه ل خطی قوس مرقومک قطر ظلی اولور زیرا
مرقوم ا ق قوسی ا ف قوسیله معاً نصف دائره و ب ف قوسی
ب ق قوسیله معاً کذلک نصف دائره اولوب ا ی خطی ا
نقطه سنده ا ق قوسی طرفنه و ب ل خطی ب نقطه سنده
ب ق قوسی طرفنه هر تماس ایدرلر بو تقدیرجه تعریف ظل شامل
اولمق امر مقرردر مقیاس بر خط مستقیم محدودی اول مطلوب
اولان اجزاء متساویه یه تقسیم ایدوب هر بر قسمه درجه وهر بر درجه یی
متساویهٔ آلتمش قسمه تقسیم ایدوب دقیقه وهر بر دقیقه یی متساویهٔ
آلتمش قسمه تقسیم ایدوب ثانیه وهکذا عاشره یه قدر تقسیم وتسمیه
ایلیوب مقیاس ستینی تعبیر اولنور ومتأخریندن محققین عملیات
وحسابیاتده سهولت مراد ایلیوب خط مستقیم محدودی اولا
متساویهٔ اون جزئه تقسیم ایدوب درجه وهر بر درجه یی متساویهٔ
اون جزئه تقسیم ایدوب دقیقه وهر بر دقیقه یی کذلک تقسیم
ایدوب ثانیه کذا فکذا عاشره یه قدر تقسیم واعتبار ایلیوب
مقیاس اعشاری اختراع ایلدیلر واهل هیئت ومنجمون بالجمله

دوائر موهومه نك قطريني اوللا متساويه يوز يكرمي جزئه تقسيم
ايليوب هر بر جزئنه درجه وثانيا ستينى تعبير اولنان مقياس مرقومك
تقسيمي مثللو عاشره يه قدر تقسيم وتسميه ايليوب جيب اعظمدن عبارت
اولان نصف قطر دائره يى مقياس ستينى اتخاذ ايله تعريف و
وتفصيلي مرور ايدن جيبي من جهت الاعمال والحساب اشبو مقياسه
نسبت ايله ربع قوسك جيبنه كاملا التمش درجه تسميه ايليوب اقواس
سائره جيبلرينك اجزا وكسورينى نسبت مرقومه اوزرينه مبني حساب
فلكيه وستينيه ايله حساب ايليوب هر بر درجه التمشر دقيقه يه محلول
اولهرق ربع قوس ايچون جيب ستينى جدولى نامنه بر جدول
استنباط واستخراج ايلديلركه جدول مرقوم معروف ومشهور
واليوم الان معتبر ومستعمل اولوب فلكيات وعنصريات حسابلرينك
اصوللى اولمق اوزره مستقردر بناء على ذلك جدول مرقومدن ذكرى
مرور ايدن ظل وقطر ظل وسهم ووتر ايچون دخي بربر جدول
ترتيب وتسطير ايلديلركه انلرك دخي جمله‌سى معروف ومعتبردر
لكن جداول مرتبه مرقومه ايله حسابك ضرب وتقسيمي جدول
ستينى نامنه مخصوص بر جدوله محتاج ومتوقف اولمغله عمل مرقومده
دخي تكلف وعسرت دركار اولديغندن زياده سهولت ومنافع
عامه مراد ايله بعض محققين نصف قطر دائره يى اوللا متساويه اون
جزئه تقسيم ايليوب درجه وثانيا ذكر مرور ايدن اعشارى مقياس
مثللو مره بعد اخرى عاشره يه قدر تقسيم وتسميه ايليوب ربع قوسك
جيبنه كاملا اون درجه ديوب اقواس سائره جيبلرينك اجزا
وكسورينى دخي اشبو مقياس نسبتى اوزره حساب هنديه ايله حساب
ايليوب جيب اعشارى نامنه بر جدول ايجاد واختراع ايلديلركه

جدول

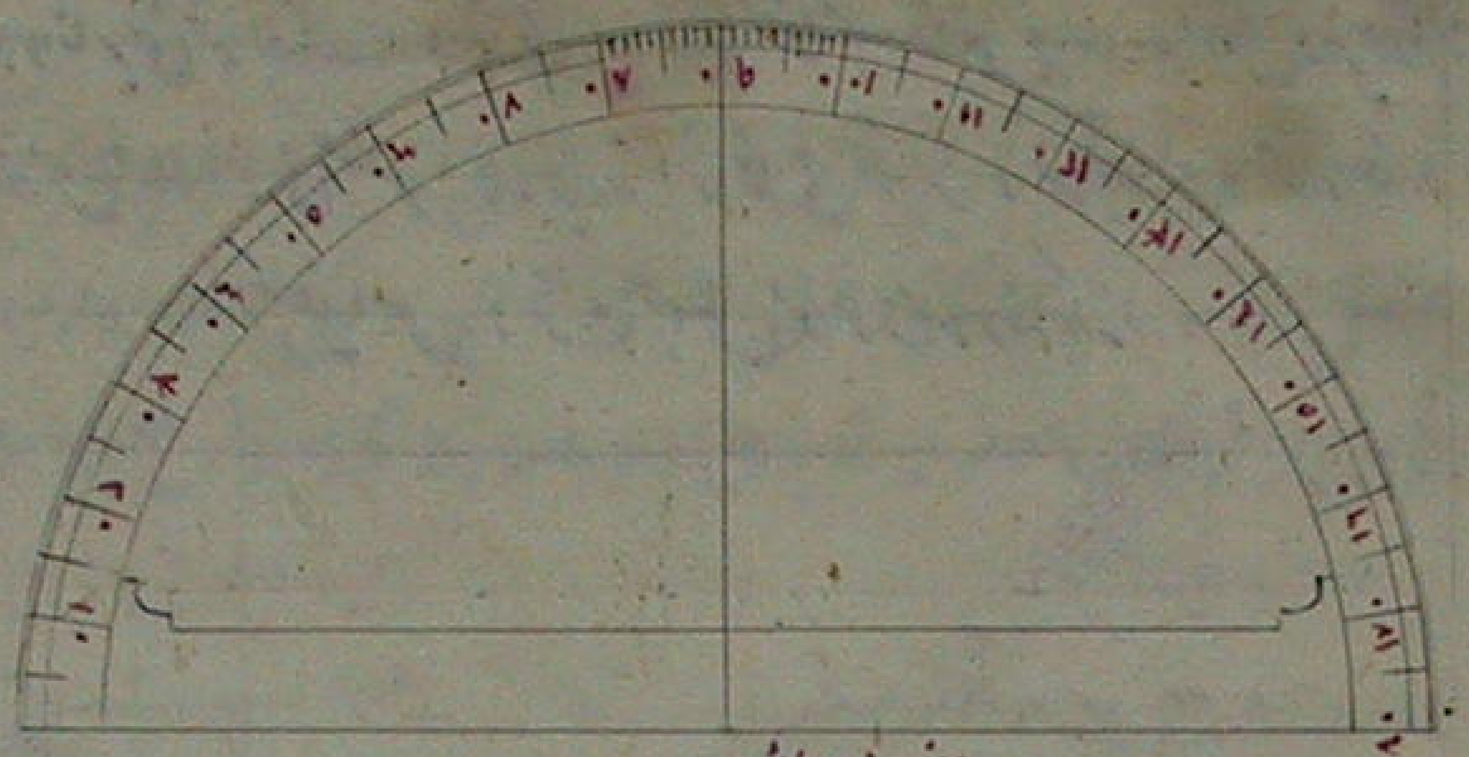
جدول مرقوم معلومدر واشبو جدول ايله ضرب وتقسيم حساب
هنديه ده متعارف اولان ضرب وتقسيم قواعديله مراتب
اشبوسى معرفتدن غير آخر شيئه توقف ايتمديكندن نفع عام
اولمق مستقردر واشبو جدولدن سابق الذكر ظل وقطر ظل وسهم
ووتر ايچون دخي بربر جدول ترقيم وتنظيم اولنمشدر جغرافيون و
ومساحيون كره ارضى كشف ومساحه ده اعتبار ايلدكلري ذراع
وميل وفرسخ وبريد وقدم وبونلردن ماعدا انواع ذرعان ايچون
انث وايجاد اولنان مقياسات اوكي قسمدر مفروض اولنان
ذراعدن عبارت وايكنجي قسمدر ذراع مفروضك اجزاء مصطلحه‌سندن
واوچنجي قسمدر اجزا واجزاسندن كنايه اولمق اوزره تقسيم واعتبارى
معروفدر ومحققين مقياساتك انواع ذراع مفروضدن عبارت
اولنان قسم اولنه درجه وبر وجه مشروح ستينى ويا خود اعشارى
نسبتنه مبني تقسيم ايله اجزا ذراعدن كنايه اولان قسم ثانيه
دقيقه وقسم ثالثه ثانيه وهلم جرا تسميه ايلديلر ولكن انواع آلات
رصديه وبالجمله اشكال هندسيه رسم وتخطيطلرنده ذكر اولنان
اشبو مقياس خطيدن بركار ايله دقيقه اخذى تقريبي اولديغندن
غيري ثانيه تعبير اولنان كسر ايچون فتح بركار اولنمق متعسر وبلكه
متعذر اولمغله اشكال ورسوماتده صحت ووقت مراد ايليوب
كسورات مذكوره يى مشتمل اختراع وايجاد ايلدكلري مقياس
سطحيدن تحقيقا درجه ودقيقه وثانيه يه فتح بركار اولنمق ممكن
اولديغندن الوجهله عمل ورسم بعد الممارسه اقرب صواب والمسى
اشتباهدر انجق مقياس كيفيت تقسيمي واصنعك اعتبار واختياريله
كونا كون نسبت مختلفه اوزره اولمق جائز اولوب بر صورته منحصر

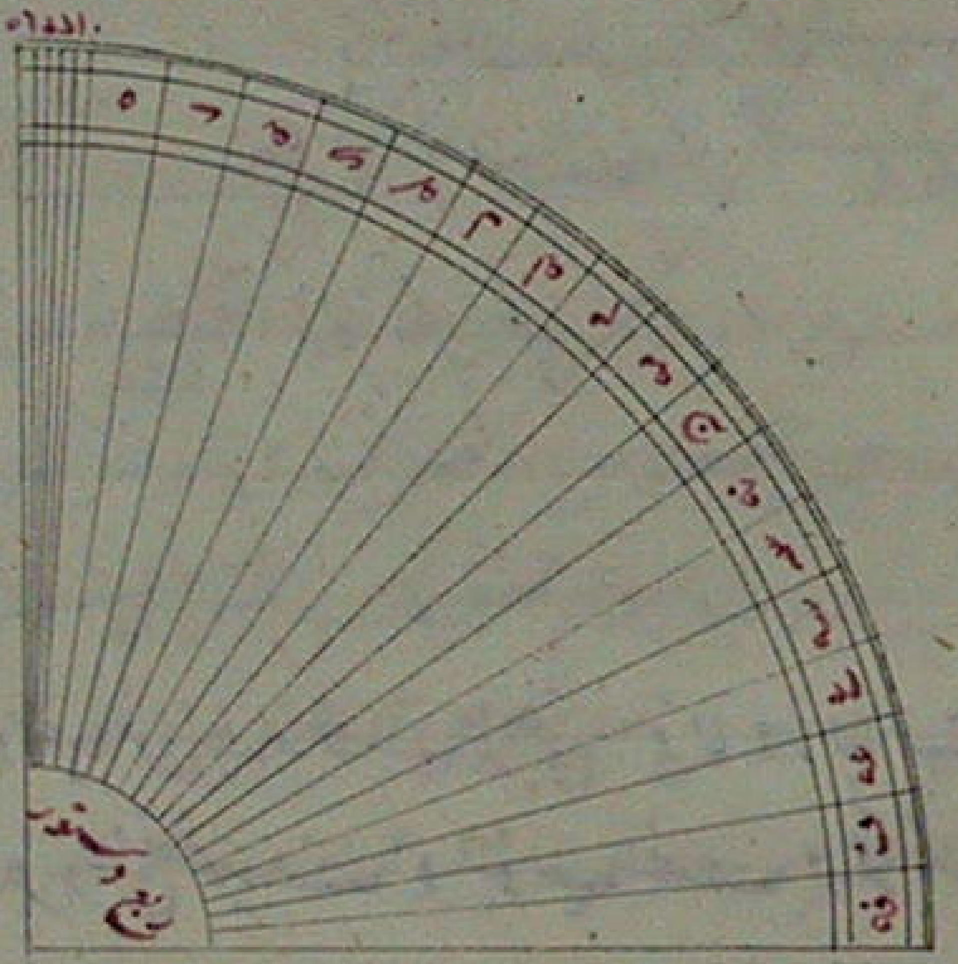
اولمدیغندن کیفیت تقسیمندن بحث اولنمیوب لکن اربابی عندنده
متعارف ومتداول اولان ترسیم وترقیم اولنوب بری مقیاس
ستینی وآخری مقیاس اعشاریدن عبارت اولوب طریق تقسیمیله
درجات وکسورات اعتباری انلردن ظاهر ونسبت سائره اوزره
طریق تقسیم دخی بونلره قیاس ایله بالتأمل معلوم اولمسی مهندسن
ممارسه خفی دکلدر



وزاویه مسطحه نک درجات ومقدارینی استعلام ایچون مقیاس
وتر ونصف دائره شکلنده منقله وربع دستور تسمیه اولنور اوچ
نوع مقیاس اختراع وایجاد اولنمشدر لکن جمله سی معروف ومشهور
اولوب منقله تعبیر اولنان نصف دائره وربع دستورک
طریق تقسیمی ایله استعمالی سهولت اوزره اولدیغندن
بیان اولنمیوب همان رسملریله
اکتفا اولندی

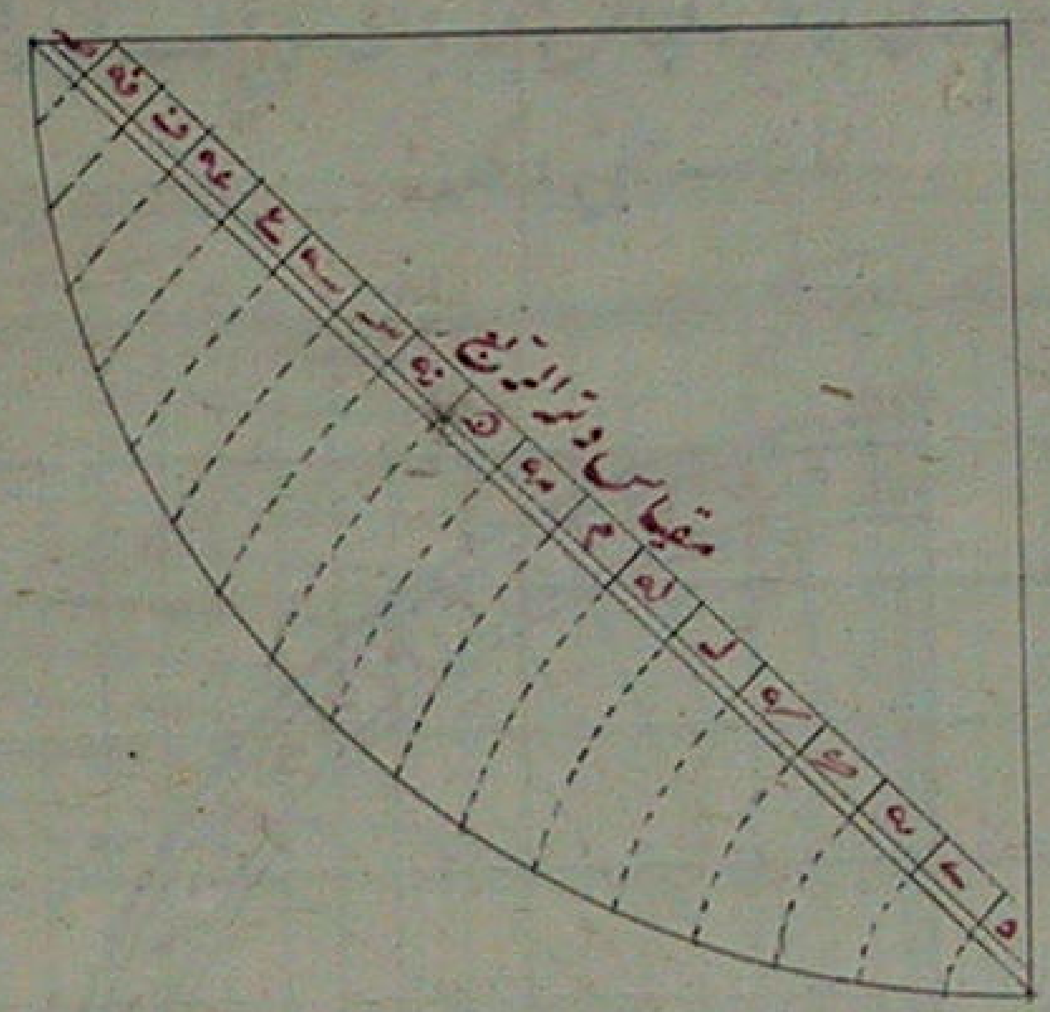
مقیاس





مقیاس وتر ایکی طریقیله رسم وانشا اولنور بری هندسه ایله و
دیکری حساب ومقیاس ایله در هندسه ایله رسمک طریقی
اولا علی السویه طقسان درجه یه تقسیم اولنمش صحیح ربع قوسک
اولندن نهایت آخرینه وارنجه بر خط مستقیم چکلدکده خط مرقوم
ربع مرسومک وترندن عبارت اولمغله قوسیله تقاطع نقطه سی
مرکز فرض اولنوب احد پای پرکار مرکز مفروضنه وضع وپای
آخرینی قوس مرقوم درجاتندن هر بر قسمه فرد فرد فتح ایلدکده
ابعاد مفتوحه اقسام مذکوره نک اوتارندن عبارت اولدیغندن

برکارک بر ساقی مرکزده ثابت اوله رق دیکر ساقیله هر بر درجه
اوتارینی ربعک وتری اولان خط مستقیم ورسومه نقل وترسیمه برکره
قوس اعدادی مثللو اوزرینه ارقامی تحریر وترقیم اولنده قده
مقیاس وتر حاصل اولور صورته هکذا



اما حساب ومقیاس ایله رسمک طریقی اولا درجات ربعدن
هر بر درجه مفروض تنصیف اولنوب نصف مرقومک جیب
ستینی ویاخود جیب اعشاریسی جدوللرندن اخذ وجیب مأخوذ له
تضعیف اولنده قده درجات مذکوره نک اوتاری اولور بعده
وتر مطلوبک نصف قطردن عبارت التمش درجه سنه مساوی ستینی
ویا اعشاری بر مقیاس انشا ایدوب اوتار حاصله ستینی ایسه
مقیاس ستینیدن واکر اعشاری ایسه مقیاس اعشاریدن فتح
برکار ایله هر بر درجه اوتارینی وتر مقیاسی اعتبار اولنه جق
خط مستقیم اوزرینه رسم واشارت اولنوب کما فی السابق ارقامی
تحریر اولنده قده مقیاس وتر بدید ار اولور مثلا بش درجه قوسک
وتری مطلوب اولنده قده قوس مرقومک نصفی ایکی درجه

اوتوز

اوتوز دقیقه اولوب جیب ستینی سی ب لب ثانیه مجموعی
وجیب اعشاریسی ٠،٠٤٢٦ صفر درجه دورت دقیقه واوج
ثانیه والتی ثالثه اولمغله اولک ضعفی ه د د ثانیه وثانینک
ضعفی ٠،٠٨٧٢ سکز دقیقه ویدی ثانیه وایکی ثالثه اولوب
قوس مرقومک وتری نمایان اولور صورته هکذا وقس علیه سائره

مثال ستینی		مثال اعشاری
نصفه ٥ ٤	قوس مفروض	نصفه ٥
	نصف قوس مرقوم	
جیبه	جیب نصف القوس	جیبه ٠،٠٤٢٦
ضعفه ه د د	ضعف الجیب وهو الوتر	ضعفه ٠،٠٨٧٢ دخی ذلک وتر

ودخی معلوم اوله که بالجمله طائفهٔ افرنج تعریف وتفصیلی
وارد ایدن جیبه سینوس وظله تنجنت وقطر ظله قاطع معنا سنه
سقند تسمیه ایدوب الیوم محققینک اختراعی اولان اعشاری
جدوللری استعمال ایلدکلری جمله عندنده ظاهر در لکن قریب
عهدده انکلتره راهبلرندن بر محاسب علم جبر ومقابله نک
اجناس ومراتبن احکامنه مبنی طرف صعوددن اولان اعداد صحاحدن
اون عددی شی فرض ایدوب مقتضاسنجه مال تسمیه اولنان
یوز عددی وکعب تسمیه اولنان بیک عددی ومال ومال
تسمیه اولنان اون بیک عددی وسائر مراتب متوالیه
متصاعده سین دخی اعداد صحاحدن تعیین وتحریر واسلرینی
طرفلرینه ترقیم ایلدکدن صکره عدد مرتبه سیله شی مرتبه سی
وشی ایله مال مرتبه سی ومراتب سائر متوالیه دن هر ایکی
مرتبه بینلرنده نظم طبیعی اوزره واقع توالی اعداد صحاحدن دخی
اول اسوس معینه دن ایجاب واقتضا ایدن حصه لرینی استخراج

اعداد متوالیه علی نظم طبیعة الاعداد
وهی المتفاضلة من الواحد بالواحد

وتولید ایدوب اون بیک عدده وزیاده یه قدر اعداد صحاح
اوزاسنده کشیده اولنمش جدوللره ترقیم و اسونس رقومه یه لوغارتمه
تسمیه سیله ایجاد و اختراع ایلدیکی جدول آلان انساب جدوللی
دکلمیدر مشهور و متعارفدر. قالدیکه اجناس مرتبهٔ مذکورهنک طرف
نزولندن اولان جزوشی مرتبه سنک اسمی بر عدد و جزو اولر
مرتبه سنک اسمی ایکی عدد و جزو کعب مرتبه سنک اسمی اوچ
عدد و الی حصل بو قیاس سوزره طرف نزولدن هر بر مرتبه اسملری
طرف صعودن مقابلنده اولان مرتبه اسملریله متحد اولمغله
جدول مرقومک طرف نزولنده دخی استعمال و اجراسی جائز
اولوب انجق طرفینی فرق و تمییز ایچون بر علامتدن لابد اولمغله
راهب مسفور انسابک مرقوع اعتبار اولنان واتب یسری
ایله مراتب سائره بیننه اشبو صغیر د حرفنی وضع ایله طرف
صعودی یعنی اعداد صحاح انسابنی اشبو خده . نقطه اشارتیله
طرف نزول یعنی اعداد کسور انسابنی تفریق و تمییز برله اعمال
حسابی اجرا ایدوب جدول مرقومدن جیب اعشاری و ظل
اعشاری جدوللرینه مماثل کذلک بر جدول دخی ترتیب و تسطیر
ایدوب لوغارتمه سینوس و لوغارتمه تنجنت تسمیه اولنان جدوللر
نسبت جیبیه و نسبت ظلیه تسمیه سیله ترجمه لری مسبوق و معروف
اولوب طریق عملی بالجمله ضرب مضروبین انسابلری جمع ایله و
تقسیم مقسوم علیه انسابنی مقسوم انسابندن طرح و اسقاط ایله
اولوب بر عدد مفروضک انسابی ایکی یه ضرب اولنسه عدد
مفروض مالنک انسابی اولور و اگر اوچه ضرب اولنور ایسه
عدد مفروضک کعبی انسابی اولور خلاصهٔ کلام عدد مفروض مضلعاتندن

قفنی مرتبه انسابی مرادا اولنور ایسه مرتبهٔ مذکوره اسمی اولان
عدده عدد مفروض انسابی علم حسابده متعارف اولان ضرب
قاعده سنه مبنی ضرب اولنده حاصل ضرب اولان انساب
بر ضلع مفروضک انسابنک ضلع اولی انسابی مطلوب اولور ایسه
و اگر ضلع مفروض مربع اولور
مضلع مفروض اسمی اوزرینه انساب مرقوم بیانی تقسیم کبی
تقسیم اولنده ضلع اول انسابی خارج قسمت اولور. بعده
اشبو انسابک جدولدن عددی اخذ اولنور ایسه عدد مأخوذ
ضلع اول اولور بوندن ظاهر اولدیکی بز عددی تربیع مراد
اولنور ایسه عدد مرقوم انسابی تضعیف و مضعف اولان انساب
مربع انسابی اولوب جدول انسابدن عددی اخذ اولنده
عدد مرقومک مربعی حاصل اولور. و عمل مذکورک عکسی
مراد اولنور ایسه مربع مفروض انسابی تنصیف اولنده جذری
اولان عددک انسابی ظاهر اولوب جدولدن مأخوذ اولان
عدد مربع مفروضک جذری اولور. و ذکری مرور ایدن انساب
عملی ایله لوغارتمه سینوس و لوغارتمه تنجنت عمللری دخی مختلط
اولورسه نته کم مساحه ده اولدیغی مثللو بالجمله ضرب و تقسیم
کمافی السابق عمل و اجرا اولنور. بو نظردن ما عدا جداول
مخصوصه نک تفصیلی اعمال و حسابی مستقل رساله وتکورلمکه
محتاج و متوقفدر. زیرا محاسب ماهرسک تجویزی ممکن اولمز مرتبه ده
تکره عمل و حساب واردر که جدول مرقومه دن علی وجه السهوله
نمایان اولور. بو مقامده اجمالا ذکر اولنان قواعدک بر مثالی
دخی ایضاح ایچون
تحریر اولنمشدر

مثال ضرب

عدد مضروب	۱۲۰۰۰ ۱۰۷۹۱۸۱
مضروب فیه	۸۰۰۰ ۹۰۳۰۹۰
حاصل ضرب	۱۹۸۲۲۷۱
	۹۶

مثال تقسیم

مقسوم	۹۶ ۱۹۸۲۲۷۱
مقسوم علیه	۱۲ ۱۰۷۹۱۸۱
خارج قسمت	۹۰۳۰۹۰
	۸

مثال تربیع

جذر	۱۲
	۱۰۷۹۱۸۱
مربع مفروض	۲۱۵۸۳۶۲
	۱۴۴

مثال تجذیر

مربع مفروض	۶۴
	۱۸۰۶۱۸۰
جذر مطلوب	۹۰۳۰۹۰
	۸

مثال استخراج مضلع

ضلع اول	۵
	۶۹۸۹۷۰
مضلع مکعب مطلوب	۲۰۹۶۹۱۰
	۱۲۵

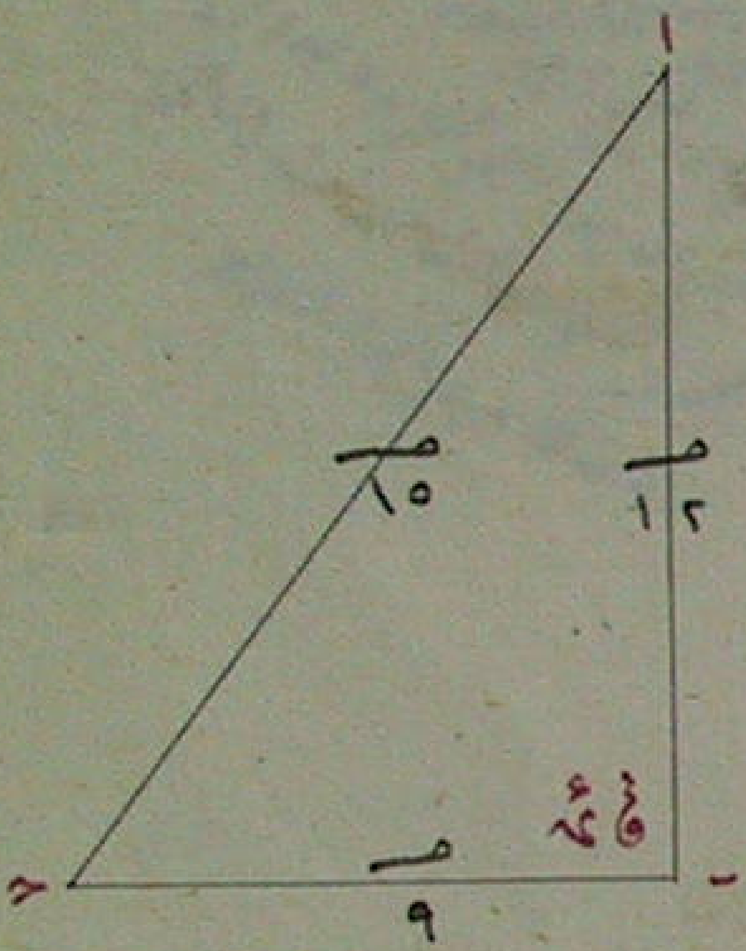
مثال استخراج ضلع اول

عدد مکعب	۱۲۵
	۲۰۹۶۹۱۰
	۶۹۸۹۷۰
ضلع اول مکعب وهو جذر	۵

مثلا اوج عددك مال مال كعبی مراد اولنورسه صورتی هكذا وقرعلسه

عدد ضلع اول مضلع مفروض	۳
انساب ضلع وقوم	۴۷۷۱۲۱
اس مرتبه مضلع مفروض	۷
حاصل ضرب انساب مضلع	۳۳۳۹۸۴۷
عدد مضلع مفروض	۲۱۸۷

قسم اول مثلث مستقیم الاضلاع عدن قائم الزاویه یه مخصوص اولان اعمال بیاننده اولوب ایکی فصل اوزرینه ترتیب اولنمشدر فصل اول شكل عروس اصول وبرهاننه مبنی وفصل ثانی شكل ظلی اصول واحكام فروعنه مبنی اعمال وحساب بیاننده اولوب اقتضا ایدن امثله اوج طریقیله یعنی حساب ستینی وحساب اعشاری ولوغارتمه حسابی ایله ذكر وبیان اولنمشدر فصل اول شكل عروسك اصول وبرهانی اولدركه هر مثلث مستقیم الاضلاع قائم الزاویه ده قائمه وترینك مربعی قائمه یی محیط اولان ایكی ضلعك مربعلرینك مجموعنه مساوی اولمقدر اشبو حكم مقتضاسنجه



وتر قوم مربعندن احد محیطین مربعی اسقاط اولنورسه محیط آخر مربعی باقی قالمق لازم كلور بو تقدیرجه قائمه یی محیط اولان ضلعلر بر برینه مساوی اولورسه یعنی مثلث متساوی الساقین قائم الزاویه اولورسه وتر قوم مربعی تنصیف اولندقده احد محیطین مربعی حاصل اولور واحد محیطین مربعی تضعیف اولنورسه وتر قوم مربعی ظاهر اولور امدی هر مثلث قائم الزاویه ده لا علی التعیین ایكی ضلع معلوم اولدقده وجه مشروح اوزره اول ضلع ثالث مربعی تحصیل اولنوب تجذیر اولندقده ضلع ثالث مجهول نمایان اولور اشبو ا ب ج مثلث قائم الزاویه ده مثلا ا ب ضلعی اون ایكی ذراع ومربعی یوز قرق درت و ب ج ضلعی طقوز ومربعی سكسان بر اولوب مربعین مذكورین جمع اولندقده مجموعی اولان ایكیوز یكرمی بش عددی ا ج وترینك مربعنه مساوی اولمغله عدد وقوم تجذیر اولندقده وتر مجهولك مقداری اندن عبارت اولان اون بش عددی ظاهر اولور

مثال ستینی

ضلع ا ب نفسنه ضرب	یب	ید
مربع ضلع م		
مربع ضلع ب ج	ا	کا
مجموع مربعین	ج	مه
جذر وهو مقدار ا ج		ط

ضلع نفسنه ضرب ط
مربع ضلع م ا کا

مثال اعشاری

۱۲	
۱۲	
۲۴	
۱۲	
۱۴۴	مربع ا ب
۸۱	
۲۲۵	مجموع مربعین
۹ / ۹ / ۸۱	مربع ب ج
۵ ۲ ۲ / ۵ / ۱ / ۲	جذر مقدار ا ج

واگر مثلث مذكوردن ا ب ضلعی ایله ا ج وترینك ذراع مفروضلری معلوم اولورسه ا ب ضلعنك مربعی اولان یوز قرق درت عددی ا ج وترینك مربعی اولان ایكیوز یكرمی بشدن

عدددن اسقاط اولندقده ب ح ضلعنك مربعی اولان سكسان
بر عدد باقی قالوب عدد باقینك جذری اولان طقوز عدد
ضلع مذكورك مقدار مطلوبی اولور صورت مثاللری هكذا

ستینی

يه — وتر اح نفسنه ضرب
ج مه
ب كد — مربع اب
ا كا — باقی مربع ب ح
جذری ط — مقدار ب ح هو المطلوب

اعشاری

١٥ — وتر مذكور نفسنه ضرب
١٥
٧٥
١٥
٢٢٥ — مربع وتر
١٤٤ — مربع اب
٨١ — مربع ضلع مجهول
جذری ٩ — مقدار ضلع ب ح

واگر مثلث مذكوردن ب ح ضلعی ایله كذلك اح وتری معلوم
اولورسه ب ح ضلعنك مربعی اولان سكسان بر عدد وتر مرقوم
مربعندن اسقاط اولندقده اب ضلعنك مربعی اولان یوز قرق
درت عدد باقی قالمغله عدد مرقومك جذری اولان اون
ایكی عدد ضلع مرقوم مجهولك مقدار ذراعی حاصل اولور
صورت مثاللری هكذا

ستینی

ح
يه — وتر اح نفسنه ضرب
ج مه — مربع وتر
ا كا — مربع ضلع ب ح
ب كد — مربع ضلع اب
جذری يب — ضلع مطلوب ذراعی

اعشاری

١٥ — وتر
٢٢٥ — مربع وتر
٨١ — مربع ب ح
١٤٤ — مربع اب
جذری ١٢ — ذراع ضلع مطلوب

اما انساب جدولیله شكل مرقومك اعمال وحسابنك طریقی
بو وجهله حصول پذیر اولور كه مثلث مرقومدن معلوم اولان ایكی
ضلعك اعداد ذراعلری انسابی بشقه بشقه اخذ اولنوب
لاجل التربیع تضعیف اولندقده اعداد مذكوره مربعلرینك
انسابی حاصل ولمغله جدول انسابدن اعداد ماخوذه لری

ضلع

ضلع معلوم مرقوملرك مربعلری اولدیغی اجلدن سابقده
ذكر وبیان اولندیغی وجه اوزره ضلع مجهول مطلوبك مربعی تحصیل
اولنوب مربع حاصلك انسابی تنصیف اولندقده نصف مذكور
ضلع مطلوب انسابندن عبارت اولمغله جدول انسابدن استخراج
اولنان عدد ضلع مجهول مطلوبك مقدار ذراعی اولور

مثال اول صورتی

١٢ — ذراع ضلع اب
١٠٧٩١٨١
ضعف
٢١٥٨٣٦٢
١٤٤ — مربع اب

٩ — كذلك ذراع ب ح
٠٩٥٤٢٤٢
ضعف
١٩٠٨٤٨٤
٨١ — مربع ب ح

٨١
٢٢٥ — مجموع مربعین
٢٣٥٢١٨٢ — انساب مجموع مربعین وهو الوتر
نصف
١١٧٦٠٩١ — انساب ضلع مجهول
١٥ — ذراع وتر

مثال ثانی

١٥ — ذراع وتر
١١٧٦٠٩١
ضعف
٢٣٥٢١٨٢
٢٢٥ — مربع الوتر
١٤٤ — مربع اب
٨١ — مربع ب ح
١٩٠٨٤٨٤
نصف
٠٩٥٤٢٤٢ — انساب ضلع
٩ — ذراع ب ح

مثال ثالث

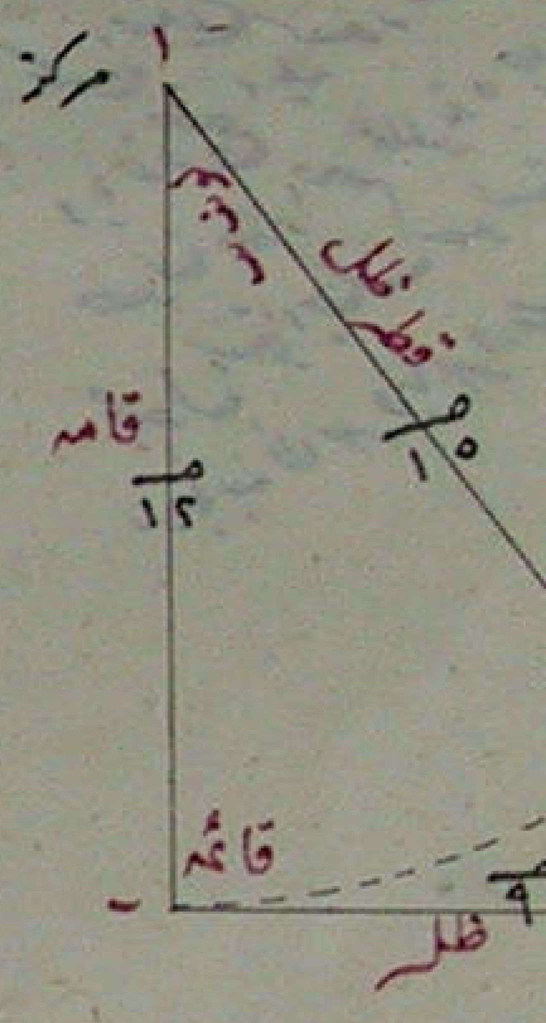
٢٢٥ — مربع الوتر
٨١ — مربع ب ح
١٤٤ — فضل مربعین
٢١٥٨٣٦٢ — انسابی
نصف
١٠٧٩١٨١ — انساب اب
١٢ — ذراع اب

فصل ثانی قائم الزاویه یه مخصوص اولان شكل ظلینك اعمال وحسابی
بیاننده در شكل مرقومك حكمی زاویه قائمه فی محیط اولان ایكی
ضلعك برینك محیط آخره نسبتی قائمه نك ظلی اوله نسبتی
كبیدر وینه اول ضلعلردن برینك وتر قائمه یه نسبتی قائمه نك
ویاخود ظلی اولنك قطر ظله نسبتی كبیدر امدی شكل مرقومدن ایكی
ضلع ایله بر زاویه ویاخود ایكی زاویه ایله بر ضلع اولهرق

صورت مرقومده واشبو وجهله حجر ...
اكثرت وجه ... اعداد ...
... مقدار ... اولان محلده
لكن ضلع ... مثلث اولان ... ایله
ویاخود صحیح ... عملنده جدول انساب ...
خصوصا جذر ... سهولت ...
مجهول استخراجنك ... ودر ...
اربابنه ...

اوچ معلوم بولنورسه اربعهٔ متناسبه قاعده‌سیله مجهول باقی
استخراج اولنور مثلا اشبو ا ب ح مثلث قائم الزاویه‌ده ا
نقطه‌سی مرکز و ا ب ضلعی نصف قطر فرض اولنوب بر دائره توهم
ویا تدویر اولنسه نقطهٔ مذکوره ه واقع اولان ا زاویهٔ حاده‌سنك
ا ب ضلع مذکوری قامه‌سی و ب ح ضلعی ظل اولی و ا ح وتری
قطر ظلی اولوب شکل مرقومدن بدی طریق ایله مجهول استخراج
اولنور و اگر مثلث مذکوردن ح نقطه‌سی مرکز و ب ح ضلعی
بعدیله بر دائره ویاخود قوس توهم اولنور ایسه نقطهٔ مرقومه‌ده
واقع اولان ح زاویهٔ حاده‌سنك ب ح ضلعی قامه‌سی و ا ب
ضلعی ظلی وکذلك ا ح زاویهٔ قائمه‌یه وتر واقع اولمغله
قطر ظلی اولوب فرض مذکوره بناءً وجهی بدی طریقیله مجهول
استخراجی عن اصل مرتب اولمغله شکل مرقوم ظلینك عمل وحسابنده
اون درت صورت بدیدار اولور فرض اوله مبنی ترتیب اولنن
طریق سبعه‌دن طریق اول اولدرکه مثلا مثلث مذکوردن ا ب
ضلعی اون ایکی ذراع و ب ح ضلعی طقوز ذراع اولدیغی معلوم
و ا ب ضلعی قامهٔ ظل یعنی مقیاس ظل اعتبار اولندیغندن کذلك
معلوم اولمغله ا حاده‌سنك ظلندن عبارت اولان ب ح
ضلع مجهولنك مقداری یعنی مقیاس ظل معروضندن اقتضا ایدن
اجزاسی استخراج اولنورامدی ترتیبی لازم گلان اشبو

رابع اعشاری	ثالث	ثانی	اول
ظل مجهول	قامهٔ ظل	ضلع ب ح	ضلع ا ب
٤ ٤	١٠	٩	١٢
ستینی ٤ ٤	سه	ط	يب



اربعهٔ متناسبه مقتضاسنجه مجهول رابعه واقع اولمغله برموجب
حکم اربعه وسط معلوم ضلعنك ذراعنی قامهٔ ظله ضرب و
حاصل ضرب طرف معلوم ضلعنك ذراعنه تقسیم اولندقده خارج قسمت
ا حادهٔ مجهوله‌سنك ظلی اولمغله جدول ظلدن بعد التقویم
حادهٔ مذکوره‌نك قوسی اوتوز التی درجه والّی ایکی دقیقه
واون ایکی ثانیه اولدیغی ظاهر اولور صورت مثاللری هکذا

ستینی

ط ... ضلع ب ح مضروب فوقانی مقسوم
ي ... ضلع ا ب مقسوم علیه
... ظل ستینی مجهول
لو نه نه ثانیه

اعشاریسی

٩ ضلع ب ح
١٠ قامهٔ ظل اعشاری
٩٠
١٢ ... ٠٧٥ ضلع ا ب ظل اعشاری
٣٦ ٥٢ ١٢
ح ه سه

اما جدول انساب ونسبت ایله عمل مرقومك طریق حسابی اولدرکه
وسط معلوم اولان عدد ذراعك انسابنی قامهٔ ظلك نسبت
ظلیه‌سی اولان اون مرفوعه ضرب یعنی جمع اولنوب حاصل ضربی
طرف معلوم عددینك انسابی اوزرینه تقسیم ایلدکده یعنی
مقسوم علیه انسابی مقسوم انسابندن طرح اولندقده حادهٔ
مذکوره‌نك نسبت ظلیه‌سی نمایان اولور جدولندن بعد التقویس
حادهٔ مذکوره‌نك قوس مجهولی معلوم اولور صورت مثالی هکذا

٩	
٠٩٥٤٢٤٢	ذراع وسط معلوم انساب عدد ذراع
١٠	نسبت ظلیهٔ قامه اون مرفوعدر
١٠٩٥٤٢٤٢	
١٠٧٩١٨١	١٢ ذراع طرف اول معلوم
٩٨٧٥٠٦١	خارج قسمت نسبت ظلیه حاصل
١٢ ٥٢ ٣٦	مقدار زاویهٔ حادهٔ م

طریق ثانی اولدرکه شکل مرقومدن مثلا ا ب ضلعی اون ایکی

ذراع و اح وترينك اون بش ذراع اولديغى معلوم اولوب
وكذلك اب ضلعى قامه فرض اولنديغندن معلوم اولمغله ا
حادثه سنك قطرظلى مقياس ظلدن قاج درجه اولديغى مجهول ومطلوب
اولدقده اشبو وجهله ترتيب اولنان اربعه متناسبه ده

رابع	ثالث	ثانى	اول
قطرظل مجهول	قامه ظل	وتر	ضلع
	١٠	١٥	١٢

مجهول رابعده واقع اولمغله بر مقتضاى حكم اربعه وسطين مسطحى
طرف معلومه تقسيم اولندقده حادثه مرقومه قطرظلنك مقدارى
ظاهر وآشكار اولور هكذا

ستينى

٩ ٤	ذراع وتر مرفوعا مقسوم
٣ ٤	ذراع طرف معلوم مقسوم عليه
١ ٩	خارج قسمت قطرظل

اعشارى

١٥	
١٠	
١٥٠	
١٢	
١٢٥	برمرفوع اون ايكى درجه بر ثالثه يعنى اون ايكى درجه ونصف درجه

عمل رقومى انساب ونسبت جدوللريله استخراجك ايكى صورتى
واردر بريسى مجرد انساب ايله قطرظلك مقدارينى وديكرى
انساب ونسبت ايله قطرظلك نسبت سقنديه سنى استخراج اتمكدر
بو صورتده سقند جدولندن تقويس ايله ا حادثه سنك قوسى معلوم
اولور ونسبت سقنديه مرفوعندن طقوز مرفوع طرح واسقاط اولندقده
اح قطرظلنك انسابى اولور جدول انسابدن عدده تحويل اولندقده
قطرظلك مقدار مجهولى ظاهر اولور ولكن حادثه مذكوره قوسى
مطلوب اولوب ونسبت سقنديه جدولى دخى بولنمديغى تقديرجه
حاصل اولان نسبت سقنديه يى نسبت جيبيه يه تحويل ايچون وانما
يكرمى مرفوعدن اسقاط اولندقده حادثه مذكوره تمامى اولان

ح حادثه سنك نسبت جيبيه سى حاصل اولوب جدولندن تقويس
اولنوب تمامى اخذ اولنمغله حادثه مذكوره قوسى نمايان اولور

صورت مثال اول هكذا

١٥	ضلع ذراع اح
١،١٧٦٠٩١	انساب ذراع ضلع مذكور
١٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠ قامه ظل اعشارى
٢،١٧٦٠٩١	
١،٠٧٩١٨١	١٢٠٠٠ ذراع ضلع اب
١،٠٩٦٩١٠	انساب قطرظل
١٢٥	قطرظل مجهول مطلوب

صورت مثال ثانى هكذا

١٥	ذراع اح
١،١٧٦٠٩١	انسابش
١٠،٠٠٠٠٠	انساب ظليه قامه
١١،١٧٦٠٩١	حاصل ضرب مقسوم
١٠٧٩١٨١	١٢ انساب ذراع اب مقسوم عليه
١٠،٠٩٦٩١٠	نسبت سقنديه
١٢ ٢ ٥٢ ٣٦	قوس حادثه ا

نسبت جيبيه وتحويل صورتى

٢٠،٠٠٩٦٩١٠	يكرمى مرفوع
١٠،٠٠٩٦٩١٠	نسبت سقنديه ام
٩٩٠٣٠٩٠	نسبت جيبيه تمام حادثه م
٤٨ ٧ ٥٣	قوس حادثه ح
١٢ ٢ ٥٢ ٣٦	قوس حادثه ب

طريق ثالث اولدركه شكل مرقومدن مثلا بح ضلعى طقوز
ذراع و اح وترينك اون بش ذراع اولديغى معلوم كذلك
بح ضلعى ا حادثه سنك ظلندن عبارت ومعلوم اولوب
قطرظل مجهول ومطلوب اولديغى
صورتده

اوّل	ثاني	ثالث	رابع
ذراع ضلع ب ج	ذراع وتر ا ج	ظل حادهٔ ا	قطر ظله
٩	١٥	٧٥	
ط .	يه .	مه .	ستيني ٤٤

اشبو ترتيب اولنان اربعهٔ متناسبه مقتضاسنجه وسطين معلومينك مسطحى طرف اوّل معلومنه تقسيم اولندقده خارج قسمت قطر ظل اولور هكذا

مثال ستيني

مه . ظل ستيني حاده
يه . ذراع وتر
يا يه ط
ا يه قطر ظل ستيني

مثال اعشاري

٧٥ ظل حادهٔ مذكور
١٥ ذراع وتر مقوم
٣٧٥
٧٥ حاصل ضرب مقسوم
١١٢٥ مقسوم عليه
٩ ذراع ب ج
١٢٥ خارج قسمت قطر ظل اعشاري

امّا عمل مرقومك انساب ونسبت جدوللريله اجرا واستخراجي طريق ثانيده اولنديغى كبى ايكى صورت ايله حاصل اولور هكذا

مثال صورت اول

ط لونت زاويهٔ حادهٔ ا الاعشاري سن جدول الظل
٧٥ اشبو ظل اعشاري عدد فرض ونسوب انسابي اخذ اولنه

٠٫٨٧٥٠٦١
١٫١٧٦٠٩١ ١٥٠٠٠ ذراع وتر مقوم
٢٫٠٥١١٥٢
٠٫٩٥٤٢٤٢ ٩ ذراع ب ج
١٫٠٩٦٩١٠ انساب قطر ظل
١٢٥ قطر ظل مجهول كما في اول ظاهر شد

مثال صورت ثاني هكذا

لونت ظليه حادهٔ ا
٩٫٨٧٥٠٦١ حادهٔ مرقومهنك نسبت ظليه
١٫١٧٦٠٩١ ١٥ ذراع وتر مقوم
١١٫٠٥١١٥٢
٠٫٩٥٤٢٤٢ ٩ ذراع ب ج
١٠٫٠٩٦٩١٠ اشبو خارج قسمت نسبت سقنديه اولور
٩٫٠٠٠٠٠٠ طقوز مرفوع اسقاطا اولندقده انساب اولور
١٩٫٠٩٦٩١٠ كذلك انساب قطر ظل حاصل اولور
١٢٥ قطر ظل مطلوب

دوذكر وبيان

دذكر وبيان اولنان طريقين ايله قطر ظل استخراجى ا د وترينك ذراعى معلوم اولمغه توقف ايدر لكن شكل مغنى احكامنه مبنى قطر ظل استخراجنك اوچ طريقى وار در محلنده تحرير وبيان اولنور طريق رابع اولدر كه شكل مرقومدن قائمه ظل ايله ا حادهٔ مذكورهسنك ظلى معلوم اولوب وكذلك قائمهٔ مرقومهدن عبارت اولان ا ب ضلعنك ذراعى معلوم اولوب ظلدن عبارت اولان ب ج ضلعنك ذراعى مجهول اولورسه ا د ى قائمهنك ظله نسبتى ضلع معلوم اولان ا ب ذراعنى ضلع مجهول ذراعنه نسبت كبى اولديغندن اشبو ترتيب اولنان اربعه قاعدهسنه بناءً مسطح وسطين

اوّل	ثاني	ثالث	رابع
قائمه ظل	ظل حادهٔ ا	ذراع ضلع ا ب	ذراع ضلع ب ج
١٠	٧٥	١٢	.
ي .	مه .	يب .	. . ستيني

طرف اوّله تقسيم اولنمق دركار اولوب لكن ستيني حسابنده ضرب منحط كافي اولور واعشاري حسابنده دخى وسطين مسطحلرى واتبندن آحاديني كسر ظلى ايچون وعشراتنى قائمه ظله تقسيم ايچون حطّ اولندقده باقى ضلع مجهولك ذراعى اولور

صورت مثال اعشاري

٧٥ ظل حادهٔ اعشاري
١٢ ذراع ضلع ا ب
١٥٠
٧٥ ذراع ضلع ب ج
٩٠٠

صورت مثال ستيني

مه . ظل ستيني م
يب . ذراع ا ب
ط . ذراع ب ج

امّا عمل مرقومك انساب ايله استخراجى بر وجه سابق حاصل اولور هكذا

صورت مثال اول

طوشت طلهٔ اعشاری

٧٥	
٠،٨٧٥٠٦١	انساب ظل عشاری
١،٠٧٩١٨١	١٢ ضلع معلوم
١،٩٥٤٢٤٢	
١،٠٠٠٠٠٠	١٠ قامهٔ ظل
٠،٩٥٤٢٤٢	ضلع مجهول مذکور
٩	

صورت مثال ثانی

لوشت ظلسه

٩،٨٧٥٠٦١	
١،٠٧٩١٨١	١٢
١،٩٥٤٢٤٢	
١،٠٠٠٠٠٠	
٠،٩٥٤٢٤٢	
٩	ضلع مجهول

طریق خامس اولدرکه شکل چرقودن مثلا ا حادهسنک ظلی ایله قامهٔ ظل معلوم اولوب وکذلک ب ج ضلعنک ذراعی دخی معلوم اولوب ا ب ضلعنک ذراعی مجهول اولورسه امدی ظلک قامهٔ ظله نسبتی ب ج ضلعنی ا ب ضلعنه نسبت کبی اولدیغندن اشبو ترتیب اولنان اربعهٔ متناسبه

رابع	ثالث	ثانی	اول
ضلع ا ب	ضلع ب ج	قامه	ظلک
٠	٩	١٠	٧٥
٠٠	ط	سه	عه

حکمنه مبنی وسطینک مسطحی طرف معلوم اوله تقسیم اولندقده ا ب ضلعنک ذراع مجهولی ظاهر اولور مثاله هکذا

صورت مثال اعشاری — **صورت مثال ستینی**

ضلع ب ج ٩
قامهٔ ظل ١٠
اشبو مثالده کسر ایچون حاصل ضرب صفر زاید اولور ٩٠٠ / ٧٥
خارج قسمت ضلع ا ب اولور ١٢

ط / عه — ظل مقسوم علیه، وفوقا مقسوم
سه — خارج قسمت مطلوب

اما انساب ایله عمل مذکورک استخراجی سابقده بیان اولندیغی اوزره اولمق امر آشکاردر صورته هکذا

٩	
٠،٩٥٤٢٤٢	انساب ضلع ب ج
١،٠٠٠٠٠٠	انساب قامهٔ ظل جامع
١،٩٥٤٢٤٢	
٠،٨٧٥٠٦١	انساب ظل اعشاری
١،٠٧٩١٨١	انساب ضلع ا ب
١٢	ذراع ضلع ا ب

٩	
٠،٩٥٤٢٤٢	
١،٠٠٠٠٠٠	
١،٩٥٤٢٤٢	
٩،٨٧٥٠٦١	
١،٠٧٩١٨١	
١٢	مطابق للاول

طریق

طریق سادس اولدرکه شکل چرقودن قامهٔ ظل ایله قطر ظل معلوم وکذلک ا ب ضلعنک ذراعی دخی معلوم اولوب ا ج وترینک ذراعی مجهول مطلوب اولورسه قامهنک قطر ظله نسبتی ضلع مذکور معلومک وتر مجهوله نسبتی کبی اولمغله اشبو اربعهٔ متناسبه لازمه سنجه وسطین

رابع	ثالث	ثانی	اول
وتر ا ج	ضلع ا ب	قطر ظل	قامه
٠٠	١٢	١٢٥	١٠
٠٠ مجهول	ب	قا	سه

تقسیم اولندقده مجهول رابع نمایان اولمسی قاعدهٔ مقررهدن اولوب لکن مقسوم علیه اولان طرف اول قامهدن عبارت اولدیغی اجلدن علم حسابده متعارف اولان ضرب منحط کافی اولمغله همان وسطین حاصل ضربی ا ج وترینک ذراع مجهولی اولور هکذا

صورت مثال اعشاری — **صورت مثال ستینی**

١٢٥	قطر ظلک مقداری
١٢	ذراع ضلع ا ب
٢٥٠	
١٢٥	
١٥٠٠	ذراع وتر ا ج

قا	قطر ظل
ب	ضلع ا ب
ج	
کہ	وتر ا ج

اما انساب جدولیله عمل چرقومک استخراجی هکذا

١٢٥	قطر ظل
٢،٠٩٦٩١٠	انساب قطر
١٢ ١،٠٧٩١٨١	انسابی ضلع ا ب
٣،١٧٦٠٩١	اشبو حاصل ضربک چرقوعندن بری خط اولندقده باقی بر نوع ایله انساب وتر مجهول انسابی اولور
١٥	وتر ا ج

طریق سابع اولدرکه شکل چرقودن ظل ایله قطر ظل معلوم وکذلک ب ج ضلعنک ذراعی دخی معلوم اولوب ا ج وترینک ذراعی مجهول اولورسه حکم سابق موجبنجه ظلک قطر ظله نسبتی ب ج ضلعنک ذراع معلومنی ا ج وترینک ذراع مجهولنه نسبت کبی اولمغله اشبو اربعه

رابع	ثالث	ثانی	اول
٠٠ اعشاری	٩	١٢٥	٧٥
٦٦ ستینی	ط	١ ٩	٩٩

متناسبه قاعده‌سی اوزره وسطین مسطحی طرف اوله تقسیم اولندقده وتر مرفوعک ذراع مجهولی خارج اولور هكذا

صورت مثال اعشاری

١٢٥ قطر ظل
٩ ذراع ب ح
١١٢٥ حاصل ضرب مقسوم
١١٢٥ طرف اول مقسوم علیه ٧٥
١٥ خارج قسمت ذراع وتر

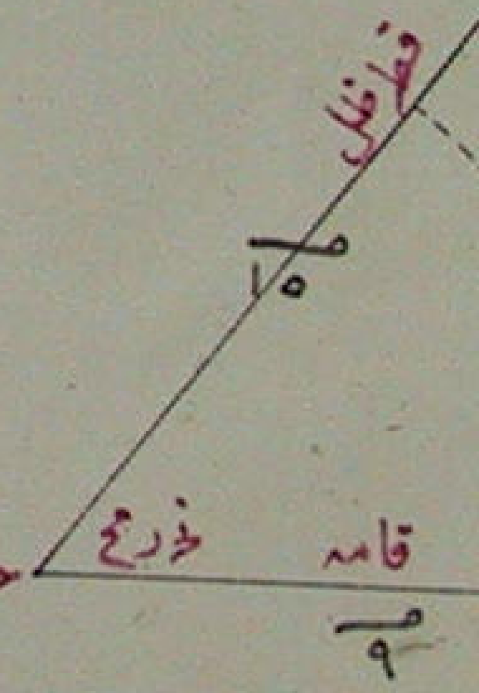
صورت مثال ستینی

١ ٩ قطر ظل
ط ذراع ب ح
٩ ط ٤ حاصل ضرب مقسوم
٩ یا ٤ ظل مقسوم علیه
٩ ٤ ذراع وتر

اما انساب جدولیله عمل مرفوعک طریق استخراجی هكذا

١٢٥ قطر ظل اعشاری
١٠٠٩٦٩١٠ انساب قطر ظل مذکور
٠٩٥٤٢٤٢ ٩٠٠٠ ذراع ب ح
٢٠٠٥١١٥٢ ظل اعشاری حاده ا ٧٥
٠٨٧٥٠٦١ انساب وتر مجهول
١١٧٦٠٩١ ذراع وتر وهو المطلوب
١٥

بو محلده شکل ظلینک فرض اولنه بنا ایدی فرع تمام و تکمیل اولدی
واکر شکل ظلی مرفوعدن ح حاده‌سی مرکز فرض اولنه یعنی بناء
حادهٔ مفروضه‌نک ظلی و قوسی و قطر ظلی و اضلاع مجهوله‌سینی
استخراج کما فی السابق طرق سبعه ده ترتیب اولنان اربعهٔ متناسبه
حکمی مقتضاسنجه اولوب لکن ترتیب سابقده اولان طرفلرک نظیری ایله
یعنی فرض اولنه مبنی قامه‌دن عبارت اولان ضلع ظل اولمق و ظلدن
عبارت اولان ضلع قامه اولمق لازم کلدیکی اشبو شکلدن ظاهر اولوب
ترتیب و حسابی دخی طبع سلیمه خفی اولمدیغندن تفصیله وزره ذکره
وبیانه حاجت مس اتمیوب اهم مبتدینک حقنه رعایةً مهر بر طریقک



بشقه

بشقه بشقه ترتیب اربعه تربیله حسابلری ترقیم و تسطیر اولندی
امدی فرض ثانیه بناءً بدل فرعدن فرع اولک نسبت و ترتیبی
مثلا ب ح ذراع معلومنی اب ذراعنه نسبت قامه‌یی ح حاده‌سینک
ظلنه نسبت کبی دیو اشبو اربعه ترتیب اولنوب مقتضاسنجه مجهول
و مطلوب استخراج اولنور هكذا

رابع	ثالث	ثانی	اول
ظل حاده اعشاری	قامه ظل	ضلع	ضلع
٠٠	١٠	١٢	٩
ستینی ٦٦	سه	ب	ط

اعشاری

١٢ ضلع اب
١٠ قامه
١٢٠ مقسوم علیه
٩ ضلع ب ح
١٣٣٣ خارج قسمت ظل اعشاری حاده مذکور
زاویه ح

ستینی

ب ضلع مرفوعا مقسوم
ط ضلع ب ح مقسوم علیه
ا ک خارج ظل
زاویه ح

صورت مثال انساب

١٢ قامه ظل
١٠٧٩١٨١ انساب
١٠٠٠٠٠٠٠
٢٠٧٩١٨١ ب ح اولندقده
٠٩٥٤٢٤٢
١١٢٤٩٣٩ طقوز مرفوعی ضم اولندر
٩٠٠٠٠٠٠٠ نسبت ظلیه حاده ح
١١٢٤٩٣٩
٤٨ ٧ ٥٤

صورت آخر

١٢
١٠٧٩١٨١
١٠٠٠٠٠٠
١١٠٧٩١٨١
٠٩٥٤٢٤٢
١١٢٤٩٣٩
٤٨ ٧ ٥٤

واکر شکل مرفوعدن ب ح ضلعی ایله اح وتری کذلک قامه ظل
معلوم اولوب قطر ظل مجهول اولدیغی صورتده هكذا

رابع	ثالث	ثانی	اول
قطر ظل	قامه	اح	ب ح
٠٠	١٠	١٥	٩

١٥ ذراع وتر
١٠ قامه
١٥٠
١٦٦٦٦ قطر ظل اعشاری

ذراع وتر فوقا مقسوم
ط ٩ — ٤ م
ذراع ج مقسوم علیه
خارج قطر ظل ستینی

انساب ـ جدول ایله هکذا

ضلع اج وهو الوتر ١٥
انساب قامه اعشاری ١،١٧٦٠٩١
١،٠٠٠٠٠
انساب ضلع ج ٠،١٧٦٠٩١
٠،٩٥٤٢٤٢
١،٢٢١٨٤٩
قطر ظل ١٦،٦٦٦

١٥ ذراع
١،١٧٦٠٩١
١١،١٧٦٠٩١
٠،٩٥٤٢٤٢
١،٢٢١٨٤٩
٩،٠٠٠٠٠
١٠،٢٢١٨٤٩
١٦،٦٦٦

واکر شکل مذکورده **اب** ضلعی ایله **اج** وتری وکذلک ظل حادهٔ
ج معلوم اولوب قطر ظل مجهول ومطلوب اولورسه هکذا

رابع	**ثالث**	**ثانی**	**اول**
قطر ظل	ظل حادهٔ ج	ضلع اج وهو الوتر	ضلع اب
٠٠٠	١٣٣٣٣	١٥	١٢
	١	٩	

اعشاری صورت — **ستینی صورت**

ظل ١٣٣٣٣
ذراع وتر ١٥
٦٦٦٦٥
١٣٣٣٣
١٩٩٩٩٥
١٦،٦٦٦ قطر ظل

ظل ١
ذراع وتر ٩
٤ ٩ ٤
ذراع ٣
قطر ظل ستینی ٤ م

انساب ایله صورت مثالی هکذا

نسبت ظلیه حادهٔ مذکور
١،١٢٤٩٣٩ انسب ظلیه
١،١٧٦٠٩١ انساب ذراع وتر
١١،٣٠١٠٣٠
١٠،٧٩١٨١
١٠،٢٢١٨٤٩
٩،٠٠٠٠٠
١،٢٢١٨٤٩ انسب قطر ظل
قطر ظل ١٦،٦٦٦

حادهٔ مذکورهنک ظل اعشاریسی
١٣٣٣٣
١،١٢٤٩٣٨
١،١٧٦٠٩١
٢،٣٠١٠٢٩
١٠٧٩١٨١
١،٢٢٩٨٤٨
قطر ظل ١٦،٦٦٦

واکر

17

واکر شکل مذکورده قامه ظل ایله **ج** حادهسنک ظلی وکذلک
ب ج ضلعی معلوم اولوب **اب** ضلعی مجهول اولورسه طریق استخراجی هکذا

رابع	**ثالث**	**ثانی**	**اول**
		ظل حادهٔ م	قامه
٠٠	٩	١٣٣٣٣	١٠
	ط	١	٣

ظل ستینی حادهٔ م ١ ٤
ذراع ب ج ٤ ط ٤
ذراع اب ٣ ٤

١٣٣٣٣
٩
١١٩٩٩٧
ضلع ذراع اب ١١،٩٩٩٩

انساب ایله صورت مثالی هکذا

زاویهٔ حادهٔ ج
نسبت ظلیه
١،١٢٤٩٣٩
٠،٩٥٤٢٤٢
١١،٠٧٩١٨١
١٠،٠٠٠٠٠
١،٠٧٩١٨١
ضلع مطلوب ١٢

ظل اعشاری حادهٔ م
١٣٣٣٣
١،١٢٤٩٣٩
٠،٩٥٤٢٤٢
٢،٠٧٩١٨١
١،٠٠٠٠٠
١،٠٧٩١٨١
ضلع اب ١٢

بشنجی طریق

واکر ظل حادهٔ **ج** ایله قامه وکذلک **ب** ضلعی معلوم اولوب
ب ج ضلعی مجهول اولسه طریق
استخراجی هکذا

رابع	**ثالث**	**ثانی**	**اول**
ضلع اعشاری	ضلع	قامه	ظلک
٠٠	١٢	١٠	١٣٣٣٣
ستینی			١

ذراع فوقا مقسوم
ا ٤ مقسوم علیه
خارج مطلوب

١١٩٩٩٦
١٣٠٠٠٠
مسطحین وسطین مقسوم
طرف اول مقسوم علیه ١٣،٣٣٣
ذراع ب ج المطلوب ٩

برجو ونقصان ظهوری ظل اعشاری ایله قائده
ظل بینده اولان نسبت اصغر اولوب
ضلعلر بینده اولان نسبت منطق اولدیغنه
اقتضا ایدر فافهم
اشبو نسخهده بروزه اعک بیک خواندن

انساب ایله صورت مثالی هکذا

ضلع اب	١٢
انساب تمامه عشاری ب ...	١،٠٧٩١٨١
	١،٠٠٠٠٠٠
انساب ظل اعشاری	٢،٠٧٩١٨١
انساب ضلع	١،١٢٤٩٣٩
	٠،٩٥٤٢٤٢
وزاع ضلع مذکور مطلوب	٩

حاصل مذکوره زاویه سبیله استخراجنک طریقی

	١٢
	١،٠٧٩١٨١
	١،٠٠٠٠٠٠
	١١،٠٧٩١٨١
	١٠،١٢٤٩٣٩
	٠،٩٥٤٢٤٢
ضلع مطلوب	٩

واکر قاعده ایله قطرظل وکذلک ب ح ضلعی معلوم اولوب اح وتری مجهول اولدقده اشبو طریق ایله استخراج اولنور

صورت مثال اعشاری — صورت مثال ستینی

رابع	ثالث	ثانی	اول
وتر اح مجهول	ضلع ب ح	قطرظله	قاعده
.	٩	١٦،٦٦٦	١٠
ستینی	ط	١ م	سه

قطرظل اعشاری	١٦،٦٦٦
وزاع ب ح	٩
وزاع وتر	١٤،٩٩٩٤

قطرظل ستینی	١ م
وزاع ب ح	ط
وزاع وتر	... ٩

انساب ایله صورت مثالی هکذا

قطرظل اعشاری

	١٦،٦٦٦
انساب قطرظل	١،٢٢١٨٤٩
انساب وزاع ب ح	٠،٩٥٤٢٤٢
قاعده یه تقسیم ایچون مرفوعندن بر مرفوع طرح اولنور	٢،١٧٦٠٩١
انساب وزاع وتر	١،١٧٦٠٩١
وزاع وتر	١٥

واکر ظل ایله قطرظل وکذلک اب ضلعی معلوم اولوب اح وتری مجهول اولدقده اشبو وجهله استخراج اولنور

رابع	ثالث	ثانی	اول
وزاع وتر	وزاع اب	قطرظله	ظلک
ستینی	١٢	١٦،٦٦٦ ١ م	١٤،٤٤٤

صورتی

صورت مثال اعشاری — صورت مثال ستینی

قطرظل اعشاری	١٦،٦٦٦
وزاع اب	١٢
	٣٣٣٣٢
مقسوم	١٦٦٦٦٦
مقسوم علیه	١٩٩٩٩٢
خارج قسمت وزاع وتر ١٤،٤٤٤	١٤،٩٩٩

قطرظل ستینی	١ م
وزاع اب	يب
حاصل ضرب مقسوم	...
ظل مقسوم علیه	...
وزاع وتر	...

انساب ایله صورت مثالی هکذا

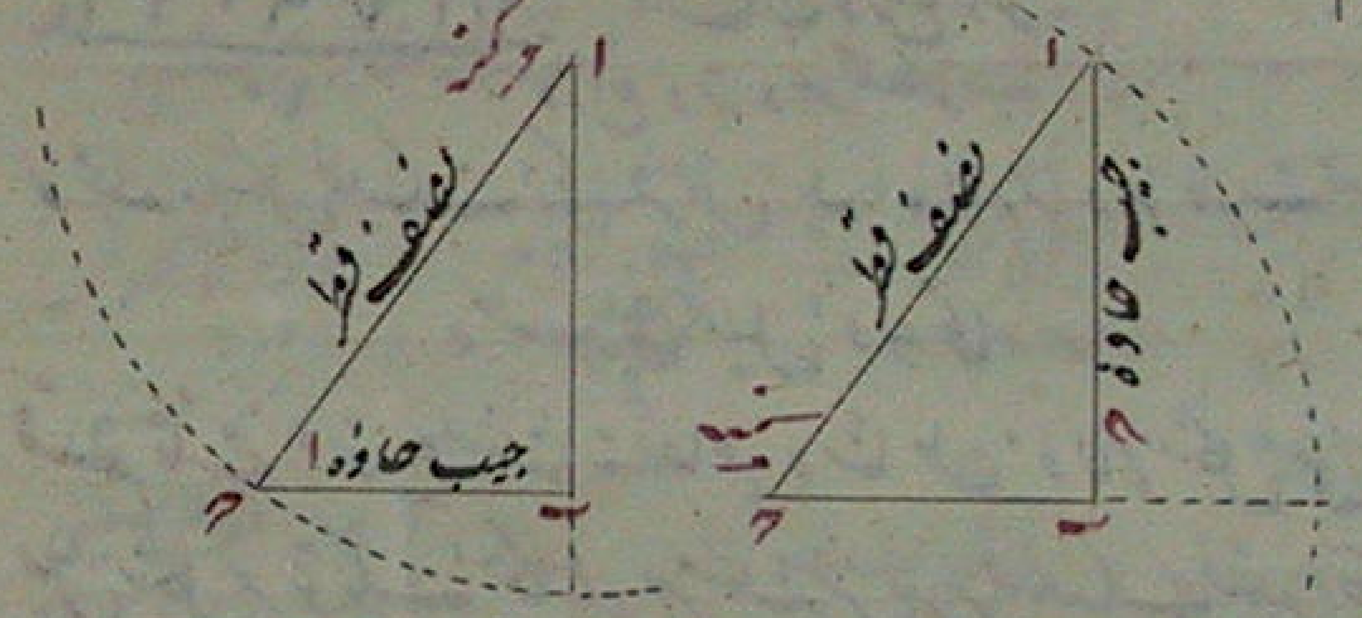
قطرظل اعشاری	١٦،٦٦٦
انساب قطرظل	١،٢٢١٨٤٩
انساب وزاع اب ١٢	١،٠٧٩١٨١
	٢،٣٠١٠٣٠
انساب ظل اعشاری مقسوم علیه	١،١٢٤٩٣٩
انساب وزاع وتر	١،١٧٦٠٩١
وزاع وتر وهو المطلوب	١٥

بو مجلده شکل ظلینک ایکی فرض ایله اولان اون درت صورت وحسابی تکمیل اولدی

قسم ثانی انواع مثلثاته عام وشامل اولان شکل مغنی بیانندهدر

پس شکل مرقومک احکامی هر مثلثدن هر بر ضلعک ضلع آخره نسبتی ضلع اول ایله موتره اولان زاویه جیبنی ضلع ثانی ایله موتره اولان زاویه جیبنه نسبت کبی اولدیغی مبرهن ومبیندر امدی بوندن لازم کلان اولدرکه هر مثلثدن بر وجه مشروح ایکی ضلع ایله بر زاویه، ویاخود ایکی زاویه ایله بر ضلع معلوم اولدقده اربعه متناسبه قاعدهسنه مبنی مجهول مطلوب استخراج اولنور لکن هر مثلثدن ایکی ضلع وبینلرنده واقع بر زاویه معلوم اولورسه شرط مذکوره مطابق اولمدیغندن اربعه متناسبه منتظمه ولمیوب مثلث مرقومدن مجهول مطلوب استخراجی ممکن دکلدر بو صورتده بر وجه آتی قاعده هندسیه اوزره طریق آخره سلوک ایله مجهول مطلوبه ظفر بولنمق ممکن ومیسردر امدی هر مثلث قائم الزاویهده اضلاعی

جیوبه نسبت وکذلک جیوبی اضلاعه نسبت اولدیغی اوظاهردر
وهر مثلث غیر قائم الزاویه ده دخی حکم بو وجهله اولمسی مبرهن مثبت
اولوب مقدم ذکر اولنان بشکلدن معلوم وآشکاردر مثال سابقده
اولنان مثلث قائم الزاویه ده ا حادهسی مرکز فرض اولنوب
قائمه وتری اولان اح نصف قطر اعتبار ایله توهم اولنان دائره یه
نظرا ب ح ضلعی حادهٔ مذکوره نک جیبی اولور وینه مثلث مرقومده
ح حادهسی مرکز فرض اولنوب کذلک اح نصف قطر ایله بر دائره
توهم اولنورسه ا ب ضلعی حادهٔ مذکوره نک جیبی اولور هکذا



پس شکل مرقومدن ایکی زاویه ایله بر ضلع معلوم اولوب باقی
مجهول اولدقده زاویتین معلومتین یا ضلع معلومک طرفینده
واقع اولور ویاخود بری طرفنده ودیگر زاویه ضلع معلوم مقابلنده
واقع اولور ایدی احتمال ثانیده اربعهٔ متناسبه قاعدهسنه مبنی ضلع
معلومک مقداری طرفنده واقع اولان زاویه جیبنه ضرب وحاصلی
کندونک وتره واقع اولدیغی زاویه جیبنه تقسیم اولندقده ضلع مجهولک
مقداری نمایان اولور مثلا مثلث مرقومدن ا ب ضلعی ایله ا و ح
حادهلری معلوم اولوب ب ح ضلعی مطلوب اولورسه اشبو ترتیب وصورت ایله

اولنور

رابع	ثالث	ثانی	اول
جیب حادهٔ ا	جیب حادهٔ ح	ضلع ب ح	ضلع ا ب
لو	٨	٠٠	١٢
	ع		یب

اعشاری

19

اعشاری

١٢	ذراع ضلع م	
٦	جیب اعشاری حادهٔ م	
٧٢		
٩	٨ جیب اعشاری حادهٔ ح	ذراع ب ح

ستینی

لو
یب
ط
ذراع ب ح
مسطح طرفین مقسوم
ع جیب حادهٔ م

انساب ایله مثال مرقومک استخراجی هکذا

	١٢
نسبت جیبیهٔ حادهٔ ا وهو لو نه سه	١،٠٧٩١٨١
	٩،٧٧٨١٥١
	١٠،٨٥٧٣٣٢
نسبت جیبیهٔ حادهٔ ح وهو خ ر ع	٩،٩٠٣٠٩٠
انساب ضلع مجهول	٠،٩٥٤٢٤٢
ذراع ضلع ب ح وهو المطلوب	٩

واگر زاویتین مرقومتین ایله ب ح ضلعی معلوم اولوب ا ب
ضلعی مجهول ومطلوب اولورسه اشبو صورت ایله استخراج اولنور

رابع	ثالث	ثانی	اول
جیب حادهٔ ح	جیب حادهٔ ا	ضلع ا ب	ضلع ب ح
٨	٦	٠٠	٩
ع	لو		ط

اعشاری

٩	ذراع ضلع معلوم	
٨	جیب حادهٔ م مقسوم	
٧٢		
١٢	٦ جیب حادهٔ م مقسوم علیه	خارج قسمت ذراع

ستینی

ع
ط
جیب حادهٔ ح
ذراع ب ح
یب
لو جیب حادهٔ ا
ذراع ا ب

انساب ایله صورت مثال مذکور هکذا

ذراع ضلع	٩
	٠،٩٥٤٢٤٢
نسبت جیبیهٔ حادهٔ مذکوره وهو خ ر ع	٩،٩٠٣٠٩٠
انساب مسطح طرفین مقسوم	١٠،٨٥٧٣٣٢
نسبت جیبیهٔ حادهٔ مذکوره مقسوم علیه	٩،٧٧٨١٥١
انساب ضلع ا ب	١،٠٧٩١٨١
ذراع ضلع مذکور وهو المطلوب	١٢

واگر زاویتین مرقومتین ایله ا ح ضلعی معلوم اولوب ا ب
و ب ح ضلعلرندن هر بری مجهول ومطلوب ویاخود زاویتین م

وقومتین ایله اب ویا بح ضلعلرندن بری معلوم اولوب اح
ضلعی مجهول اولورسه ا ودی زاویتین وقومتین جمع اولنوب مجموعی
یوزسکسان درجه دن اسقاط اولندقده باقی زاویه مجهوله
نمایان اولمغله مثلث وقوعدن جمیع زوایا ایله بر ضلع معلوم اولمق
صورتی تکون اتمکله حکم سابق مقتضاسنجه ضلع مجهول استخراجی آشکاردر
لکن مثال مفروضمز اولان مثلث قائم الزاویه اولمغله عمل وقوعه
حاجت یوقدر زیرا هر مثلث قائم الزاویه خواصی موجبنجه اگر ایکی
حاده‌لر معلوم اولورسه اوجنجی زاویه قائمه اولمسی بدیهی واگر
قائمه ایله بر حاده معلوم اولورسه اوجنجی حاده معلومه‌نک تمامی
اولمق مقرردر پس وتر وقوم ذراعی معلوم اولوب اب ویاخود
بح ذراعی مجهول اولورسه بر مقتضای حکم مذکور اح ذراعنی حاده‌لر
وقومتین جیبلرینه بشقه بشقه ضرب وحاصل ضربی قائمه جیبنه تقسیم
ایلدکده ضلعین وقومین ذراعلری نمایان اولور صورت مثالی هکذا

ستینی

ذراع وتر ١٥ — جیب ح ٨ — ذراع ١٢٠
وتر ١٥ — جیب ح ٦ — ذراع ٩٠

انساب ایله صورت مثالی هکذا

١٥
١،١٧٦٠٩١
نسبت جیبنه حاده ح ٩،٩٠٣٠٩٠
١،١٠٧٩١٨١
ذراع اب ١٢

١٥
١،١٧٦٠٩١
٩٧٧٨١٥١
١،٠٩٥٤٢٤٢
ذراع بح ٩

جیب اعشاری انسابیه هکذا

١٥
جیب حاده ح ١،١٧٦٠٩١
٨ ٠،٩٠٣٠٩٠
جیب قائمه ٢،٠٧٩١٨١
١٠ ١،٠٠٠٠٠٠
١،٠٧٩١٨١
١٢

جیب ستینی عدد فرضیه عمل انساب

١٥
جیبی حاده ح ٤٨ ١،١٧٦٠٩١
١،٦٨١٢٤١
جیب قائمه ٦٠ ٢،٨٥٧٣٣٢
١،٧٧٨١٥١
١،٠٧٩١٨١
١٢ دقیق علیه سائره

واکر

واگر مثلث وقوعدن جمیع زوایا تحصیل اولنوب اب وبح ضلعلرندن
بری دخی معلوم اولوب اح وتری مجهول اولورسه حکم سابق
موجبنجه اربعه متناسبه ایله استخراج اولنور هکذا

رابع	ثالث	ثانی	اول
جیب قائمه یه ١٠	جیب حاده ح ٨	وتر اح	ضلع اب ١٢
		یاخود	
جیب قائمه یه ١٠	جیب حاده ا ٦	وتر مذکوره	ضلع بح ٩

اعشاری صورت

١٢٠ — ٨ — ١٥ ذراع وتر مجهول
٩٠ — ٦ — ١٥ ذراع وتر

ستینی صورت

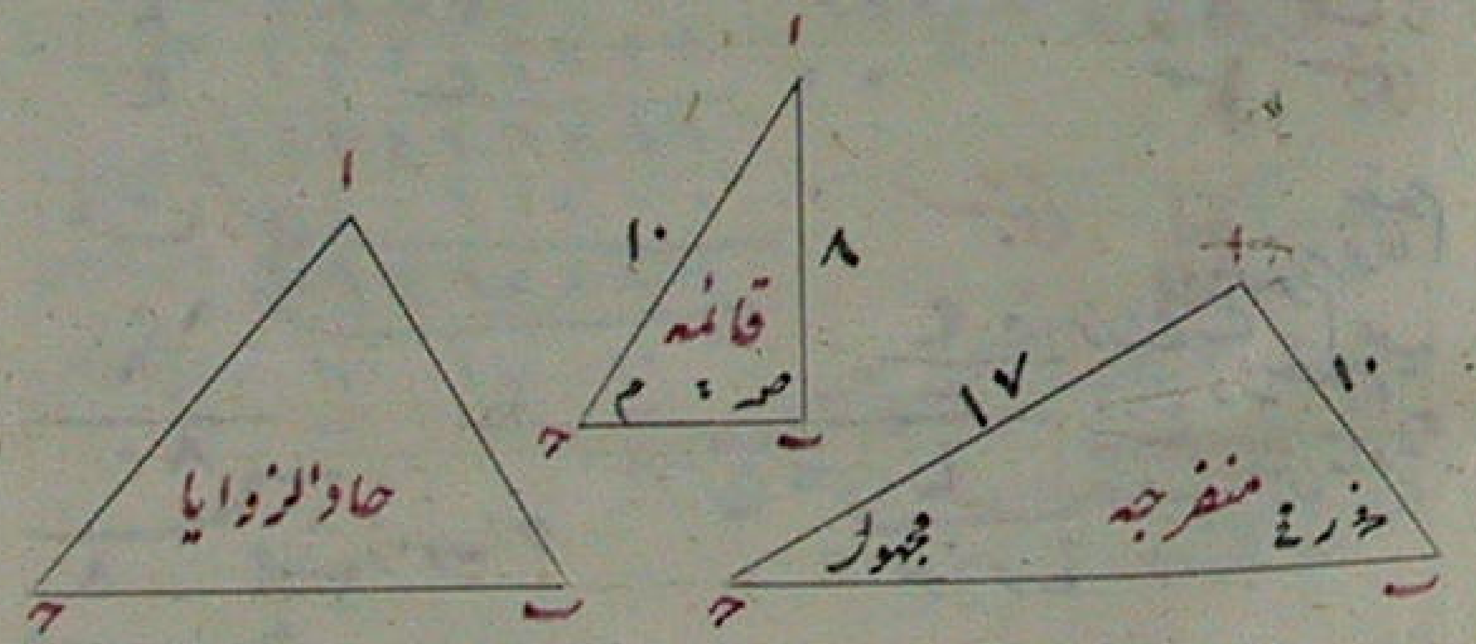
لو / ٩ ذراع وتر

انساب ایله صورت مثالری هکذا

١٢
١،٠٧٩١٨١
٨ قائمه ضلع مقابلی ٠،٩٠٣٠٩٠
جیب ضلع ١،١٧٦٠٩١
ذراع وتره مجهول نمایان شد ١٥

٩
جیبی ٠،٩٥٤٢٤٢
جیب ١،٠٠٠٠٠٠
١،٩٥٤٢٤٢
٦ ٠،٧٧٨١٥١
١،١٧٦٠٩١
ذراع وتر ١٥

واما شکل مغنی وقوعدن ایکی ضلع وتری ایله موتره بر زاویه
معلوم اولدقده اولا اوده ضلع معلوم آخر ایله موتره اولان
زاویه استخراج اولنمغله محتاجدر مثلا اشبو مثلث منفرج الزاویه ده
ویاخود قائم الزاویه ده ویاخود حاد الزوایاده



اب واح ضلعلریله اح ایله موتره اولان ب زاویه‌سی معلوم

اولمغله اول اب ایله موتره اولان ح زاویه مجهوله سی استخراج
اولندقدن صکره باقی مجهول استعلام اولنور صورت مثاللری هکذا

منفرج الزاویه صورتی

رابع	ثالث	ثانی	اول
جیب زاویه ح	جیب زاویه ب	ضلع اب	ضلع اح
	اعشاری ۸	۱۰	۱۷
ستینی	ستینی ٤	ی	یز

صورت اعشاری

۴٫۷۰۵۸۸ خارج قسمت جیب اعشاری حاده مذکوره
۲۲ ٤ ۲۸ یکرمی ایکی درجه و درت دقیقه و یکرمی سکز ثانیه

صورت ستینی

زاویه مذکوره

انساب ایله صورت

۰٫۹۰۳۰۹۰
۱۰ ۱٫۰۰۰۰۰۰
۱٫۹۰۳۰۹۰
۱۷ ۱٫۲۳۰٤٤۹
۰٫۶۷۲۶٤۱
جیب اعشاری ۰٫٤۷۰۵۸۸
من جدول جیب الاعشاری

قائم الزاویه صورتی هکذا

رابع	ثالث	ثانی	اول
جیب قائمه	جیب حاده ح	وتر اح	ضلع اب
اعشاری ۱۰		۱۰	۸
ستینی		ی	ح

اعشاری

۱۰
۸
۸۰
۱۰ جیب زاویه ح
۸
۵۳ ۷ ۴۸ زاویه ح

ستینی

ذراع ضلع معلوم مرفوعا مقسوم
ذراع وتر مقسوم علیه
جیب ستینی زاویه ح
زاویه ح

انساب ایله صورتی هکذا

۰٫۹۰۳۰۹۰ جیب قائمه اعشاری
۱۰ ۱٫۰۰۰۰۰۰ ذراع ضلع م
۱٫۹۰۳۰۹۰
۱۰ ۱٫۰۰۰۰۰۰
۰٫۹۰۳۰۹۰ للاجل التقویم
۹٫۰۰۰۰۰۰
۹٫۹۰۳۰۹۰ نسبت جیبیه زاویه
۵۳ ۷ ۴۸ زاویه حاده ح

۰٫۹۰۳۰۹۰
۸٫۰۰۰ جیب اعشاری
من جدول الجیب الاعشاری

اشبو صورتده جیب قائمه انسابی ایله ضلع معلوم انسابی مشترک اولمغله ضرب و تقسیم عملنه احتیاج یوقدر فافهم

حاد الزوایا صورتی هکذا

رابع	ثالث	ثانی	اول
جیب حاده ح	جیب حاده ب	ضلع اب	ضلع اح
۰٫۰۰۰ مجهول	۷٫۷۱۶۲	۱۸	۱۶
ستینی مجهول	مو ند نا	یح	یو

اعشاری

۷٫۷۱۶۲
ذراع ضلع اب ۱۸
۶۱۷۲۹۶
۷۷۱۶۲ مسطح وسطین مقسوم
۱۳۸۸۹۱۶

مقسوم علیه ذراع اح
۸٫۶۸۰۷ من جدول الاعشاری
۱۰ ۱٤ ۶۰ زاویه ح

ستینی صورت

مو ند نا جیب حاده ب
ذراع اب
مسطح وسطین

انساب ایله صورت مثال هکذا

زاویه معلومه
۹٫۸۸۷٤۰۶۱
۱٫۲۵۵۲۷۲۵ ب
۱۸ ۱۱٫۱٤۲۶۷۸۶
۱۶ ۱٫۲۰٤۱۲۰۰ ح
۹٫۹۳۸۵۵۸۶ نسبت جیبیه
۶۰ ۱٤ ۱۰ زاویه مجهوله

مقسوم
مقسوم علیه قسمت ذراع اح
جیب زاویه خارج
زاویه مجهوله

ایدی مثلث ح قودن ب ح ضلعنی استخراج کرکی کبی ظاهر اولوب

انجق صورت ترقیمنده ممارسه ایچون مثالی ایراد اولندی هکذا

١٠	١٤	٦٠	زاویهٔ ج
٠٠	٣٠	٥٠	زاویهٔ ب
١٠	٤٤	١١٠	
٠٠	٠٠	١٨٠	یوز سکسان درجه دن طرح اولنور
٥٠	١٥	٦٩	

زاویهٔ ا آلتمش طقوز درجه و اون بش دقیقه و اللی ثانیه اولدیغی معلوم اولور

اول	ثانی	ثالث	رابع
ضلع اج	ضلع بج	جب زاویهٔ ب	جب زاویه ا
١٦	٠٠	٧,٧١٦٢	٩,٤٥٢٢

٩٤٥٢٢
١٦
٥٦١١٣٢
٩٤٥٢٢
١٤٩,٦٣٥٢

٧١٢
٢٣١٤
٣٠٢٧٥
٦٩٤٤٥٨
٧٢٤٦٣٤٤
٧٧١٦٢٨٦
١٤٩,٦٣٥٢٠
٧,٧١٦٢ — ٠٠٠٠٠١٩,٣٩

ضلع بج اون طقوز ذراع و بر ذراعک یوز جزءنده اوتوز طقوز جزء ایدر وقس علیه

ستینی طریقیله صورت مثال هکذا

زاویهٔ ا — جب سط ه ه
جیب زاویهٔ م — نو و مه
ذراع اج — نو
یه نو لو لب
مسطح وسطین مقوم — یه نه ع لب

ل د
یه مه ه کمه
سه سط کح
لط لط نط ط
یه نه ع لب
مقوم علیه مقوم — جیب زاویه ب — مو سه نا
ذراع بج — نط کح و
ستینی

انساب ایله هکذا

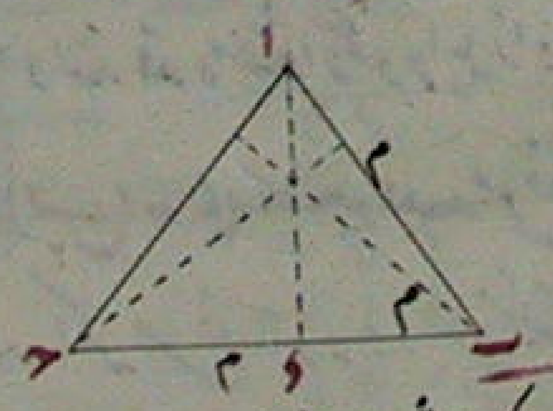
ستینی سط ه جمیعه

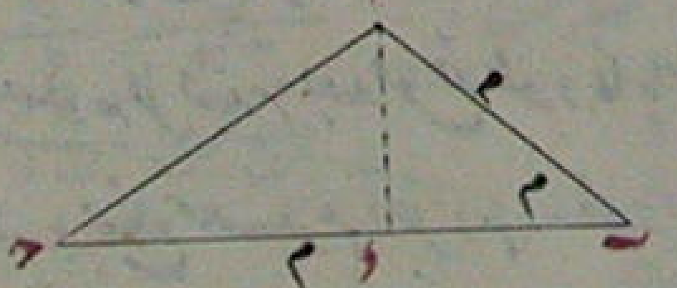
کم ٩٩٧٠٩١٤٣
١٦ ١١٢٠٤١٢٠٠
١١,١٧٥٠٣٤٣
٩٨٨٧٤٠٦١
١,٢٨٧٦٢٨٢
ذراع بج ١٩,٣٩٢

اعشاری

واما اگر مثلثدن ایکی ضلع وبینلرنده واقع بر زاویه معلوم اولوب باقی اولدیغی صورتده مثلث مفروضدن مجهول و مطلوب استخراجی مجهول شکل مرقوم احکامنه مبنی اول امرده ممکن اولمدیغندن

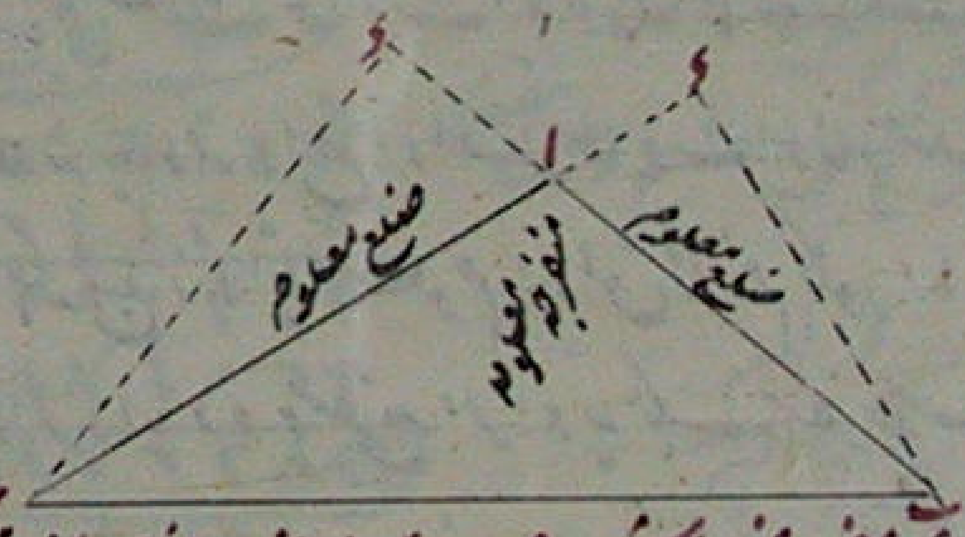
بر وجه آتی طریق آخره سلوک اولنمق لازم اولور امدی اگر مثلث مفروض قائم اولورسه احتمال مذکور قائمه یی محیط اولان ایکی ضلع بینلرنده اولان قائم معلوم اولمق صورتنه منحصردر پس صورت مفروضنه ده قائم وتری مطلوب اولورسه شکل عروس حکمیله استخراج اولنمق سهلدر واگر ایکی حاده نک بری مطلوب اولورسه شکل ظلی احکامیله حادهٔ مجهوله نک ظلی استخراج اولنوب جدولندن تقویس ایله حادهٔ مذکوره معلوم اولمغله بالجمله زوایا دخی معلوم اولور بو تقدیرجه وتر استخراجنک طرق متعدده سی ظاهر و آشکاردر بو مجلده امثله و صورتلرینی تحریر و تسطیرنک اردن عبارت اولمغله تماشی اولنمشدر فافهم واگر مثلث مفروض قائم الزاویه اولمیوب حادة الزوایا ویاخود منفرج الزاویه اولورسه امدی بونلرده طرق قاعده هندسیه اوزره مثلث مفروضنک لا علی التعیین زاویه مجهوله طرفندن اول زاویه وتری اوزرینه بر عمود اخراج اولندقده قائم الزاویه ایکی مثلث حادث اولورکه لا محاله ضلعین معلومیندن بری قائمهٔ محدثه یه وتر واقع اولمغله حادث اولان مثلثدن وتر مرقوم ایله ایکی زاویه و بلکه جمیع زوایا معلوم اولمق لازم گلور اما اشبو لزوم مثلث حادة الزوایاده و منفرج الزاویه نک منفرجه سندن عمود اخراجی صورتلرنده ظاهردر زیرا موقع عمود داخل مثلث مفروضده واقع اولمغله مثلث مفروض قائم الزاویه ایکی مثلثه تقسیم اولنمش اولور هکذا





ولکن مثلث منفرج الزاویه ده احد حادتین طرفندن عمود اخراجی مراد

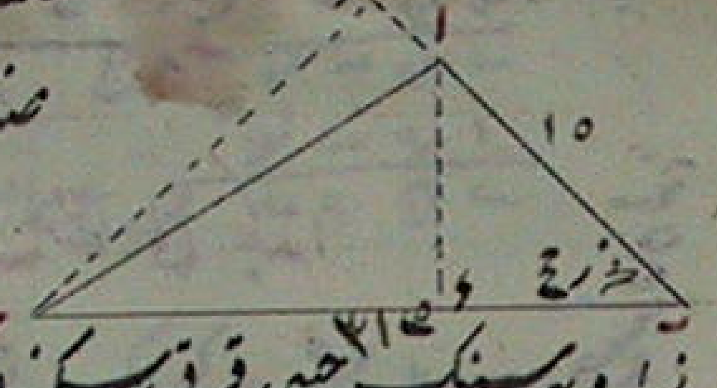
مراد اولندقده موقع عمود خارج مثلثده واقع اولمغله اول مثلث
مفروضدن قاعده اوله جق ضلع معلومی موقع عمود طرفنه استقامت
اوزره اخراج وبعده عمود اخراج اولندقده خارجده قائم الزاویه
صغیر بر مثلث حادث اولوب مثلث مفروضدن ضلع معلوم آخر قائمه
محدثه یه وتر واقع اولمق لازم کلدیکی ظاهر اولور بو صورتده مفروضمز
اولان مثلثدن منفرجه معلومه نک یوز سکسان درجه یه تمامی وحی
حادث اولان مثلث مذکوردن منفرجه مذکوره جنبنده واقع زاویه
حاده اولوب آنک تمامی وحی مثلث محدثدن حاده آخری اولمغله
جمیع زوایا ایله وتر قائمه معلوم اولور وحی معلوم اوله که اشبو
صغیر مثلث محدث مفروضمز اولان مثلث ایله معاً اعتبار اولندقده کذلک
قائم الزاویه کبیر بر مثلث صورتی نمایان اولوب مثلث مفروضدن ضلع
باقی مجهول کذلک قائمه یه وتر واقع اولمغله استعلام واستخراجنک
طرق متعدده سی تحقق ایدر صورت مثلث مذکور هکذا



امدی مثلث مفروضمز اشبو صورتده افراغ اولندقدن صکره شکل
مغنی احکامیله قائمهٔ محدثه یه وتر واقع اولان ضلع معلوم حادتین
معلومتین جیبلرینه بشقه بشقه مخططاً ضرب اولندقده مقدار عمود ایله زاویه
معلومه طرفندن بعد موقع عمود نمایان اولور پس امدی اشبو بعد موقع
عمود ضلع معلوم آخردن اسقاط اولنور اکر موقع عمود داخل مثلثده
اولور ایسه واوزرینه ضم وزیاده اولنور اکر موقع عمود خارج مثلثده

اولورایسه

اولورایسه ایکی صورتده وحی قائمه یی محیط اولان عمود ایله قاعده
تعبیر محیط آخر نمایان اولمغله ضلع مجهول ومطلوب شکل عروس ویاخود اولنور
شکل ظلی احکامیله استخراج اولنور مثلا اشبو ا ب ح مثلث
مختلف الاضلاع منفرج الزاویه ده ا ب
ضلعی اون بش و ب ح ضلعی اوتوز



بر ونصف وبینلرنده واقع ب
زاویه سنک جیبی قرق سکز درجه اولدیغی معلوم اولوب زاویه
منفرجه دن ب ح ضلعی اوزرینه ویاخود ح حاده سندن ب ا ضلع
مخرجی اوزرینه د نقطه سنه عمود اخراج اولندقده ایکی صورتده وحی
زاویهٔ معلومه تمامنک جیبی اوتوزالتی درجه اولمغله صورت اولاده
ا ب مقداریغی بر کره قرق سکزه وبر کره اوتوزالتی یه مخططاً ضرب
اولندقده صورت مذکوره لرک حاصل اولری مقدار عمود وحاصل
ثانیلری ب زاویه سندن کرک داخلده وکرک خارجده
بعد موقع عمود اولور بو تقدیرجه ب د بعدی ب ح ضلعندن طرح
ویاخود ب د دن ا ب ضلعی طرح واسقاط اولندقده طرف آخردن
بعد موقع عمود اولان اوچ واون جزء ده طقوز جزء حاصل اولور ثانیده
وبعد موقع عمود یکرمی ایکی بچق ذراع اولور اولده احدی عمود ایله
بعدک مربعلری جمع اولنوب تجذیر اولندقده ضلع مجهول اولور هکذا

ضلع ا ب ١٥ — جب حاده ٨٠ — مقدار عمود ١٢ — ٢٢ — ١٢ — ٢٤ — ١٢ — ١٤٤ — ٥٠٦٢٥ — ٦٥٠٢٥
جب حاده ٦٠ — بعد موقع عمود طرف ب — ٩ — ١٥ — ٢٢٥ — ٢٢٥ — ١١٢٥ — ٤٥٠ — ٤٥٠ — ٥٠٦٢٥
بعد موقع عمود طرف ح
جیب حاده معلومه ٤ — ٩ — عمود ٣ — ٣ — ٩ — مربع العمود
جیب حاده ا — بعد موقع ٩ — ٨١ — بعد موقع طرف ح

صورت ثانیه ده ب ح مقداریدر

جذر مجموع المربعين

٥ ٠ ٢ ٥ ٠

٤٥٠

انساب جدولیله صورت مثالی بوکذا

ضلع اب	١٥		١٥
نسبت جیبیه حاده ب	٩،٩٠٣٠٩٠		١،١٧٦٠٩١
انساب عمود	١،١،٠٧٩١٨١		٩،٧٧٨١٥١
انساب مربع العمود	٢١٥٨٣٦٢		١،٠٩٥٤٢٤٢
مربع العمود	١٤٤	بعد موقع عمود / قاعده ب ج	٩ / ٣١٥
	٥٠٦٢٥	بعد موقع ج	٢٢٥
	٦٥٠٢٥		١،٣٥٢١٨٢
لاجل المحیط	٢،٨١٣٠٨٠		٢،٧٠٤٣٦٤
مجموعک مقداری	١،٤٠٦٥٤٠	مربع بعد موقع	٥٠٦٢٥
مجموع اولدی ظاهر ا ج	٢٢٥		

واما مثلث مذکورده معلومات مرقومه لر ایله ج نقطه سندن

خارج مثلثه اب ضلع مخرجی اوزرینه عمود اخراجی صورتنده اولان

مثال بوکذا

حاده ج معلومه	٣١٥ / ٨	جیب تمام حاده معلومه	٣١٥ / ٦
عمود	٢٥٢	محیط اج نقابلمه	١٨٩
	٢٥٢	ضلع اب	١٥
مربع دج	٦٣٥٠٤	باقی اد	٣٩
	١٥٢١		٣٩
مجموع مربعین	٦٥٠٢٥	مربع اد	١٥٢١

جذر مجموع المربعین

٥ ٠ ٢ ٥ ٠

٤٥٠

سینی

ستینی صورت

مجموع مربعین

لو ربع

انساب ایله عمل مذکورک استخراجی مثالی اولدن ظاهر اولور واگر مثال مفروض اولان مثلثدن اب و اج ضلعلریله ا زاویه منفرجه معلوم اولوب ب ج ضلعی ایله ایکی حاده لر مجهول اولدقده امدی ج حاده سندن اب ضلعی اوزرینه ویاخود ب نقطه سندن اج ضلعی اوزرینه د نقطه سنه عمود اخراج اولنمغله خارج مثلثده حادث اولان اجد ویاخود ابد مثلث صغیرلرده د زاویه قائمه و ج اد حاده ن و ب اد حاده سی منفرجه معلومه نک یوز سکسان درجه یه تمامی اولان فا ب ثانیه ون عبارت اولمغله انلر دخی معلوم اولورلر زیرا زاویتان متقابلتان اولدقلرندن بربرینه متساویتان اولورلر پس مثلث محدثلردن عمود وموقع عمود کما فی السابق معنی حکمیله استخراج اولندقده ضلع مجهول مطلوب استخراجنک طرق متعدده ن بدیدار اولور بوکذا

شکل عروس طریقیله اولان مثالی

جیب اعشاری تمام منفرجه	٩،٨٨٢	جیب اعشاری تمام حاده م	١،٥٢٩
	٢٥٥	ضلع اد	٢٥٥
عمود دج	٢٥١٩٩١	بعد اد	٣٨٩٨٩٥
مربعه		اب	١٥
	٦٣٥٠٤	ب د	١٨٨٩٩
مربع ب د	٣٥٧٢١		
	٩٩٢٢٥		
ضلع ب ج وهو المطلوب	٣١٥		

سنینی صورت مثال

فاس تمام منفرجه
حسه
نط یه لیه
صو لـ — ضلع اد
صو نا نط — حاصل ضرب عمودم

صو ـ
صو ـ
ی نه ـ صو — مربع عمود
ه نه ـ لو — مربع
لو ن ه ی — مربعین
حـ دع
ل ل
مقدار حد وهو المطلوب

صه — زاویهٔ حادهٔ مذکور
ح ح
حسه
ط ی مه
صو لـ
ح نه ی — حاصل ضرب اد
ح نه
ه نه ـ لو — مربع ـ د

انساب ایله استخراجک صورت مثالی هکذا

٢٥٥ — حادهٔ فاس
١،٤٠٦٥٤٠ — نسبت جیبهٔ
٩،٩٩٤٨٥٧
١،١٤٠١٣٩٧
صه
٢،٨٠٢٧٩٤
٦٣٠٠٤ — مربع العمود
٣٥٧٤١ — مربع محیط
٩٩٢٤٥ — مجموع مربعین
صه ٢،٩٩٦٦٢١
١،٤٩٨٣١٠ — انسب ح
٣١٥ — حـ

٢٥٥ — ضلع اد
١،٤٠٦٥٤٠ — جیبه
٩١٨٤٦٥١ — سه
١،٠٥٩١١٩١
٣٩٠١ — معدموقع حادث
١٥٠٠٠ — اب
١٨٩٠١ — مجموع الموقع وضلع
٧٢٢٧٦٤٦١ — وهو ـ د
صه
٢،٥٥٢٩٢٢
٣٥٧٤١ — مربع محیط ـ د

واما مثلث مفروضدن صورت مذکوره ده ب زاویهٔ حادهٔ مجهوله سندن
مقابلنده واقع اد ضلعی اخراج اولنوب اوزرینه عمود داخراج
اولنه‌قده بد ضلع مجهولنی استخراج کما فی الاول اولوب انجق
محدث اولان مثلثلرک جهتی تبدل ایدر وترتیب وحسابی وحی
ظاهر اولدیغندن تحریر وترقیم اولنمدی واما اگر صورت مذکوره‌ده
بد ضلعی استخراج اولنمزدن مقدم ب ویاخود د حادهٔ مجهوله‌لرندن
بری مطلوب اولورسه ذکر اولنان ایدیکی اوزره مثلث مفروض محدث
اولان مثلث ایله معا قائم الزاویه کبیر برمثلث اولدیغندن بروجه محرر قائمه

محیط اولان ضلعلر استخراج اولنه‌قدن صکره شکل ظلی حکمیله ب
زاویه‌سی ویاخود د زاویه‌سی استخراج اولنور بونلرک دخی
ترتیب وحسابی تکرار قبیلندن اولمغله حذف اولندی
واما معلوم اولان ایکی ضلع وبینلرنده واقع بر زاویه معلوم اولوب
باقی مجهول اولدیغی صورتده ذکر وبیان اولنان قاعده‌دن بشقه
ماعدا طریق دیگره سلوک ایله دخی مجهول ومطلوب استخراجی
بیان اولنور ادنی طریقی اولدرکه اولا زاویه معلوم مرکز فرض
اولنوب ضلع معلوم اقصر بعدیله بر دائره رسم اولنه‌قده
لا محاله ضلع معلوم اطولی بر نقطه قطع وفصل ایدر پس دائره
مرسومه‌ده ضلع اطولک تقاطع نقطه‌سیله ضلع اقصر نقطه‌سی
بینی برخط مستقیم ایله وصل اولنه‌قده مثلث مفروضک زاویه معلومی
طرفنده متساوی الساقین برمثلث ایله طرف دیگرده آخر برمثلث
حادث اولمغله مثلث مفروض ایکی مثلثه تقسیم اولنمش اولور بو صورتده
مثلث متساوی الساقین خاصه‌سی موجبنجه زاویه معلومه یوز سکسان
درجه‌دن طرح اولنوب باقی تنصیف اولنه‌قده فوق القاعده
زاویه‌لر دخی معلوم اولوب لکن حادث اولان دیگر مثلثده‌ن
قاعدهٔ مذکوره تحتنده اولان زاویه‌دن فصل اولان حادهٔ مجهوله
نصف مرقوم ایله معا مثلث مفروضک ولطرفده واقع وضلع اطول
ایله موتره اولان زاویهٔ مجهوله‌سنه مساوی حادهٔ مذکوره ایله نصف
مرقوم بیننده اولان فصل مثلث مفروضک ضلع اقصر ایله موتره اولان
مجهول وباقی زاویه‌سنه مساوی اولمق مبرهن اولمغله حادهٔ مجهولهٔ
مذکوره استخراج اولنه‌قده مثلث مفروضک جمیع زوایاسیله
ایکی ضلعی معلوم اولمق صورتنه نکون وتحدث ایتمکله ضلع باقی مجهول دخی

مجموع ضلعين   تفاضل ضلعينه   ظل زاويه النصفى   ظل فضل الزاويه

٤١   ١١

٢٢٠٠٠٠٠٠ ٤١
٧٠٩٦٧٧ ظل الفضل   طه ٢٠٠٠٠٠٠٠ ١١

لہ كا مد
سحکو و
صح مد ٥
ی د ک

٢٠٠٠٠٠٠٠
٢٠٠٠٠٠٠٠ مسطح وسطين
٢٢٠٠٠٠٠٠٠

مجموع زاويه منفرجه مجهوله
باقى زاويه باقيه مجهوله

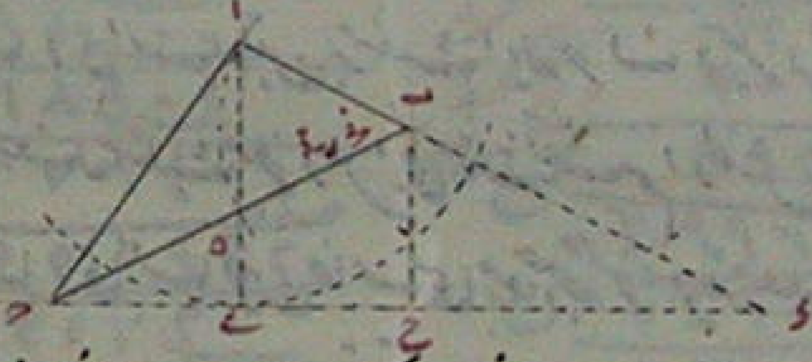
بعد الحساب زاويهٔ فضل لہ كا مد ثانيه اولوب نصف
مرقوم ايله جمع اولنديقده حاصل صح مد ه طقسان سكز درجه
قرق يدى دقيقه والتى ثانيه زاويهٔ منفرجه اولور وفضل مذكور
نصف مرقومدن اسقاط اولنديقده باقى ٤ د ك يكرمى سكز
درجه ودرت دقيقه ويكرمى ايكى ثانيه حادهٔ مجهوله اولور

النساب ايله صورت مثالى هكذا

سحکو و
نصف زاويه   ستٔ طه
تفاضل ضلعين   ١١   ١٠٣٠١٠٣١٠
١٠٤١٣٩٢٧
١١٣٤٢٤٢٣٧
مجموع ضلعين   ٤١   ١٤٩١٣٦١٧
نسبت ظليه زاويهٔ فضل   ٩٨٥١٠٦٢٠
زاويهٔ فضل وهى المطلوب   لہ كا مد

قسم ثالث مثلث مستقيم الخطوطك اضلاع ثلثه
معلومه سندن زواياسنى وزواياى معلومه سندن اضلاعى
بينلرنده اولان تناسبى وبونلره متعلق بعض ابعادى بعض
آخردن استخراج بياننده در امدى مجرد اضلاع ثلثه دن زوايا
استعلامى بر وجه آتى مقدمه ايله طريق حسابى بيان اولنور
طريق مقدمه حساب ايله عمود وبعده موقع عمود استخراجنه توقف ايدر

كما سبق شكل مغنى حكميله استخراج اولنمق بديدار اولور امدى فضل
مجهول مذكورك استخراجى شكل ظلى احكامنه مبنى مجموع ضلعين معلومينى
تفاضل ضلعين معلومينى تفاضل ضلعين معلومينه نسبت ظل نصفه دائر
ظل فضلك مجهوله نسبت كبى اولديغى مبرهن ومثبت اولمغله اشبو
اربعهٔ متناسبه حكميله ظل فضل استخراج اولنوب جدول ظلدن
تقويس اولنديقده زاويهٔ فضل نمايان اولمغله بر وجه محرر مشروح
نصف زاويهٔ مذكور ايله فضل مرقوم بركره جمع وبركره طرح
اولنديقده حاصل مثلث مفروضدن نصف مذكورك مشترك
اولديغى زاويه مجهوله وباقى مثلث مفروضدن زاويهٔ باقيهٔ مجهوله
اولمغله مثلث مفروضك جميع زواياسى معلوم اولور مثلا
اشبو ا ب ح مثلث مختلف الاضلاع منفرج الزاويه ده



ا ح ضلعى اون و ب ح ضلعى يكرمى بر عدد وبينلرنده واقع ب
زاويهسى خ ر ح ثانيه اولديغى معلوم اولدقده ضلعين معلومينك
مجموعى اوتوز بر وفضلى اون بر اولديغى زاويهٔ معلومه دخى
قف درجه دن اسقاط اولنوب باقى تنصيف اولنديقده
سحکو و التمش اوج درجه ويكرمى التى دقيقه والتى ثانيه اولديغى
تحصيل اولنمغله آنفا ذكر اولنديغى اوزره ترتيب اولنان
اشبو اربعهٔ متناسبه حكميله طريق حسابى ظاهر اولديغندن

اول   ثانى   ثالث   رابع

مخرج الكسور العشارى
بهت   بعده   ١٠   مجهوله
بهت   بعده   ٦٠   ثانيه مجهوله

صورت تقويس بتعديل ما بين السطرين

ظل الفصل   قوس مأخوذ مطلقا
٧٠٩٦٧٧
٧٠٩٤٥٠   اقرب قريبى لہ كا   ٧٠٩٤٥٠
٠٠٠٣٢٧   بعد مقوم   لہ كب   ٧٠٩٧٨٨   مقوم عليه
٤٣٨   بعد مقوم

طريق آخر استخراج الثانيه

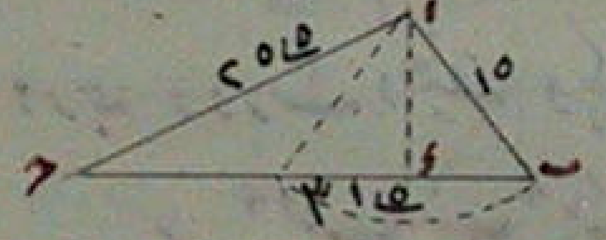
٣٢٧
٤٣٨   ٦٠
١٩٦٢٠
٤٤   ثانيه نمايان اولور

٣٢٧٠٠٠
٤٣٨   ٣٢٦٦٠
خارج قسمت كسور اعشاريه   ٧٤

٧٤
٦٠
٤٤٤٠

اول

پس هر مثلث مستقيم الاضلاعك بر زاويه سندن مقابلنده اولان
ضلعى اوزرينه مخرج عمودك بعد موقعنى استخراج مراد اولندقده
زاويه مرقومه يه محيط اولان ايكى ضلعك مربعلرى بيننده اولان
فضلى قاعده تعبير اولنان ضلع باقى اوزرينه تقسيم اولندقده اكر
خارج قسمت قاعده يه يعنى مقسوم عليهه مساوى اولور ايسه محيطينك
اقصرى قاعدهٔ مرقومه يه قائم يعنى عمود واقع اولور واكر خارج قسمت
قاعدهٔ مرقومه دن اكثر اولور ايسه عمود خارج مثلثده واقع اولور
واكر خارج قسمت اقل اولور ايسه عمود داخل مثلثده واقع اولور
اما بو صورتده بعد موقع عمود محيطينك اقصريله قاعدهٔ مرقومه
ملتقاسندن اولوب مقدار بعد دخى خارج قسمت ايله قاعدهٔ
مرقومه بيننده اولان تفاضلك نصفى اولور مثلا اشبو ا ب ح مثلث



منفرج الزاويه نك منفرجه سندن
اخراج اولنان عمودك بعد موقعنى
استخراج مراد اولندقده زاويهٔ مرقومه يه محيط اولان ا ب ضلعى
اون بش و ا ح ضلعى يكرمى بش ونصف اولوب مربعلرى بيننده
تفاضل اخذينك اسهل طريقى دخى علم حسابده متعارف قاعدهٔ
كليه يه مبنى مطلقا هر ايكى عددك مجموعنى بينلرنده اولان فضلنه
ضرب اولندقده حاصل ضرب عددين مرقومينك مربعلرى بيننده
اولان تفاضله مساوى اولمغله ضلعين مرقومين مقدارلرينك
مجموعى اولان قرق عدد ونصف عدد بينلرنده فضل اولان
اون عدد ونصف عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب اولان
درت يوز يكرمى بش عدد وربع عدد ب ح قاعده سنك عددى
اولان اوتوز بر بچق عدد اوزرينه تقسيم اولندقده خارج قسمت

اولان

اولان اون اوچ بچق عدد قاعدهٔ مرقومه دن اقل اولمغله اندن
طرح اولندقده باقى مثلث مذكورده حادث اولان مثلث
متساوى الساقين قاعده سى اولمغله انك خاصه وحكمى موجبنجه
باقينك نصفى اولان طقوز عدد ب نقطه سندن بعد موقع عمود اولور

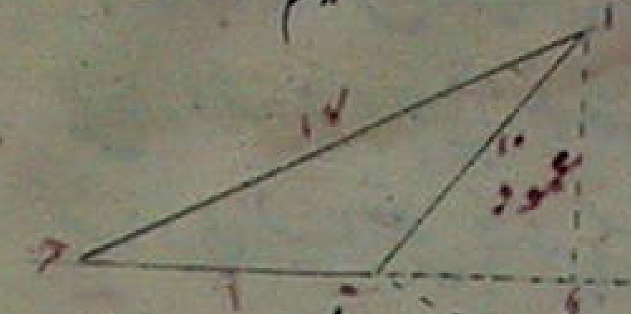
صورت مثال هذا

ضلع	١٥٠
ضلع	٢٥٥
مجموع ضلعين	٤٠٥
تفاضل ضلعين	١٠٥
حاصل ضرب	٤٢٥٢٥
ما و نفضل المربعين	١٢٥
قاعدهٔ مرقوم	٢١٥

قاعدهٔ مرقوم	٣١٥
خارج قسمت قاعده دن اقل	١٣٥
باقى قاعدهٔ مثلث متساوى الساقين	١٨٠
بعد موقع عمود عن نقطه ب نصف	٩

طريق ديكر فى استخراج البعد هر مثلث مستقيم الاضلاع عدن
لا على التعيين بر ضلعنك طرفنده اولان زاويه دن مقابلنده واقع
ضلع اوزرينه اخراج اولنان عمودك بعد موقعى مراد اولندقده
ضلع مرقوم اول ومقابلنده اولان ضلعه قاعده تسميه سندن صكره
قاعدهٔ مرقومه مربعى ايله ضلع باقى مربعلرى جمع اولنوب مجموعى ايله
ضلع اول مربعى بيننده اخذ اولنان تفاضلك نصفى قاعدهٔ مرقومه
اوزرينه تقسيم اولندقده خارج قسمت ضلع اول ايله موتره اولان
زاويه دن بعد موقع عمود اولوب خارج مثلثده واقع اولور اكر
تفاضل ضلع اول مربعندن اولور ايسه واكر تفاضل مجموع مربعندن
اولوب نصف تفاضل دخى قاعدهٔ مرقومه مربعندن اقل اولور ايسه
عمود داخل مثلثده واقع اولور واكثر اولور ايسه عمود كما فى الاول
خارج مثلثده واقع اولور واما نصف تفاضل قاعدهٔ مرقومه مربعنه
مساوى وياخود اصلا تفاضل بولنمز ايسه مثلث مفروض قائمه

اولدیغی متحقق اولور مثلا اشبو ا ب ج مثلث مستقیم الاضلاع عدده



ا ب ضلعی اون د ا ج ضلعی اون یدی
و ب ج ضلعی طقوز اولوب ا ج
ضلعنک طرفنده اولان آ زاویه سندن ب ج ضلعی اوزرینه
اخراج اولنان عمودک بعد موقعی مراد اولندقده ا ج ضلعنه ضلع
اول تسمیه اولندقدن صکره مربعی اولان ایکیوز سکسان طقوز حفظ
اولنوب بعده ب ج قاعده سینک مربعی ایله ا ب ضلع باقینک
مربعی جمع اولندقده مجموعی یوز سکسان بر اولوب محفوظ مذکور ایله
اشبو مجموع بیننده اولان تفاضل یوز سکز عدد تنصیف اولندقده
اللی درت عدد حاصل و لمعلمه اشبو نصف قاعده مرقومه کمیتندن
عبارت اولان طقوز عدد اوزرینه تقسیم اولندقده خارج قسمت
ظهور ایدن التی عدد ضلع اول ایله موتره اولان ب زاویه سندن
بعد اولوب و خارج مثلثده واقع اولور صورت مثالی هکذا

ضلع اول مثلا ا ج ١٧ × ١٧ = ٢٨٩ مربع ضلع اول محفوظ
قاعده ٩ × ٩ = ٨١ مربع القاعده
ضلع باقی ١٠ × ١٠ = ١٠٠ مربع ضلع ثانی

مجموع مربعین
١٨١ من ٢٨٩ مربع ضلع اول محفوظ
١٠٨ تفاضل بین المربع والمجموع
نصفه ٥٤ نصف التفاضل المقسوم
علی ٩ عدد قاعده مقسوم علیه
٦ خارج ب زاویه سندن خارج مثلثده بعد موقع عمود اولور

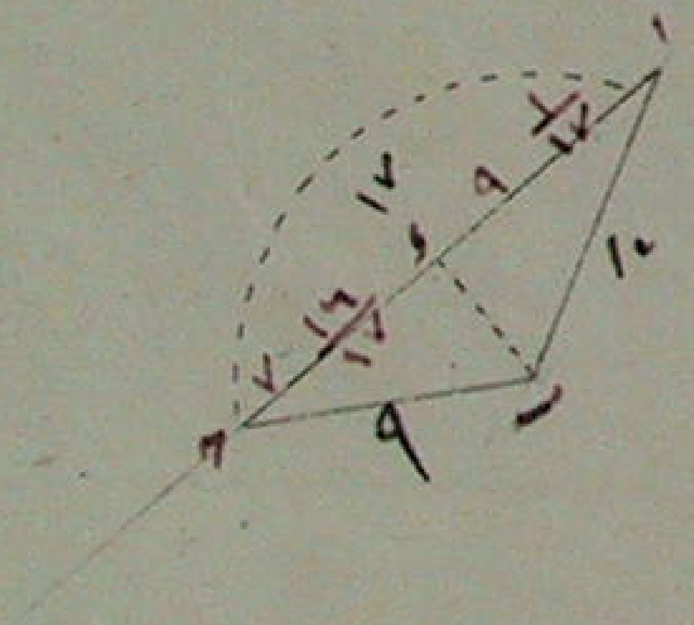
واشبو طریق اوزره مثلث مفروضدن ا ب ضلعی اول اعتبار اولنوب
کذلک ا زاویه سندن ب ج قاعده سی اوزرینه عمود اخراجی
مراد اولنور ایسه بر منوال مشروح بعد تکمیل العمل خارج ضلع اول ایله
موتره اولان ج زاویه سندن بعد موقع عمود نمایان اولور

صورت

صورت مثالی هکذا

١٥ / ٥ — خارج قسمت ٩ — بعد عمود نقطه
٢٨٩ — ٨١ — ٢٧٠ — ١٠٠ — ٢٧ — نصفه ١٣٥
مربع القاعده وهو ب ج
مربع ضلع الباقی وهو ا ج
مجموع مربعین
مربع ضلع اول مفروض
تفاضل بین مربعین الضلع الاول والمجموع
نصف تفاضل مقسوم

اعدی بوندن مستبان اولور که قاعده نک طرف اقربندن
حاصل اولان بعد موقع عمود قاعده ایله جمع اولندقده طرف ابعدندن
اولان بعد ظاهر اولور و طرف ابعدندن حاصل اولان بعددن
قاعده طرح اولندقده طرف اقربندن اولان بعد دخی آشکار اولور
اگر موقع بعد خارج مثلثده اولور ایسه و اگر موقع بعد داخل
مثلثده اولور ایسه بعد معلوم و اما قاعده دن اسقاط اولندقده
طرف آخردن اولان بعد مجهول دخی نمایان اولور اما و اما طرق
مذکورنده بله بعد موقع استخراجنده کلام مختصر اولدرکه مثلث
مفروضدن احد اقصرین مربعی آخرینک مربعلری مجموعندن
طرح اولنوب باقینک نصفی ضلع اطول اوزرینه تقسیم
اولندقده خارج قسمت اطول اوزره بعد موقع عمود اولوب
داخل مثلثده اقصر آخر طرفندن اولور و یاخود اقصرینک مجموعی
بینلرنده اولان تفاضله ضرب و حاصل اطول اوزرینه تقسیم
اولندقده خارج قسمت اطولدن اسقاط اولنوب باقینک
نصفی اطول اوزره بعد موقع اولوب داخل مثلثده اقصر اضلاع
طرفندن واقع اولور مثلا مثلث مذکوردن ا ب ضلعنک مربعی
ب ج و ا ج مربعلری مجموعندن طرح ویاخود ب ج مربعی ا ب و ا ج
مربعی مجموعندن طرح اولنوب ایکی صورتده دخی باقینک نصفی
ا ج اطولی اوزرینه تقسیم اولندقده بر وجه مشروح بعد موقع



عمود نمایان اولور بوکدا — مثالین در صورت اول

٢٨٩ مربع اطول
٨١ مربع اقصر
٢٧٠ مربع طویل
باقی
نصفه نصف الباقی مقسوم
١٧ اطول مقسوم علیه
٧ $\frac{١٦}{١٧}$ خارج ح زاویه سندن بعد موقع اولور

٢٨٩ مربع ج الاطول
٢٨٩ مربع ا ح
٨١ مربع احد اقصرین وهو
٢٠٨ باقی
١٥٤ نصفه نصف الباقی مقسوم
١٧ اطول مقسوم علیه
٩ خارج ا زاویه سندن بعد اولور

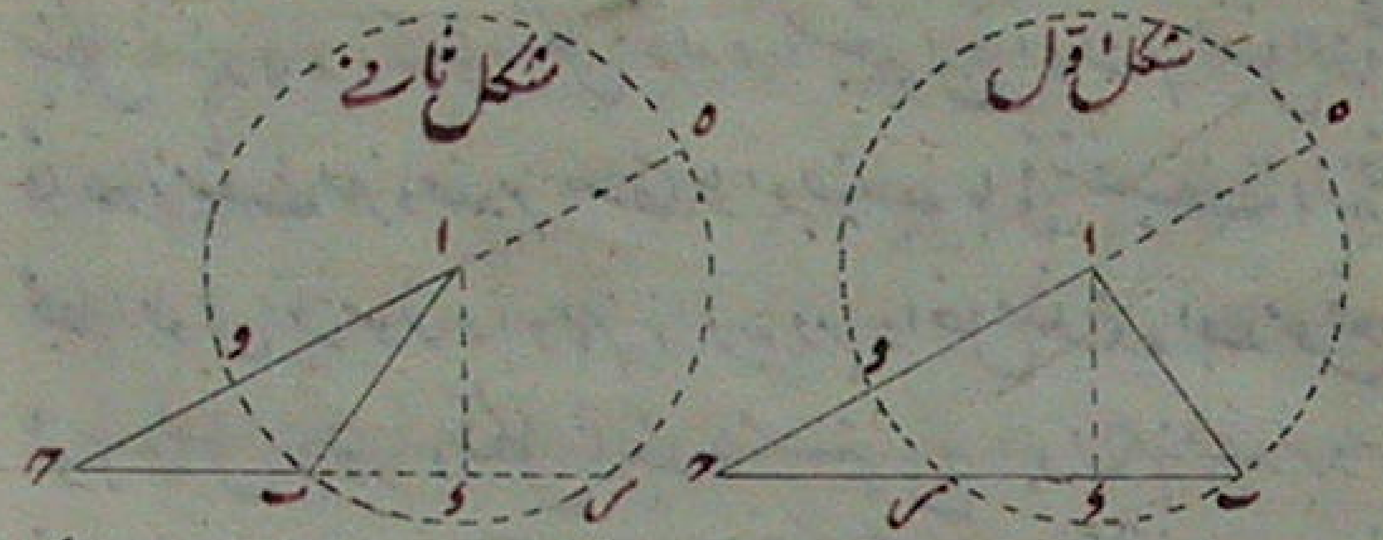
مثال صورت ثانی بوکدا

١٠ ضلع اقصر وهو ا ب
٩ ضلع اقصر وهو ب ح
١٩ مجموع اقصر
١ تفاضل بینهما
١٩ حاصل ضرب مقسوم
١٧ ضلع اطول مقسوم علیه
$\frac{٢}{١٧}$ ١ خارج قسمت
١٧ اطولدن اسقاط
١٥ باقی
$\frac{١٥}{١٧}$ ٧ نصفه
$\frac{١٦}{١٧}$ بعد موقع عمود علی الاطول عن طرف اقصر الاضلاع وهو زاویه ح

امدی للاجل الامتحان بعدین مستخرجین جمع اولنده قده اکر قاعده
یعنی ضلع اطوله مساوی اولور ایسه عمل صحیحدر والا تکرار عمل اولنه
طریق دیکر هر مثلث مستقیم الاضلاع عک بر زاویه سندن اخراج
اولنه جق عمودک بعد موقعی مراد اولنده قده اولا اول زاویه
مرکز فرض اولنوب محیطی اولان ایکی ضلعلردن ضلع اقصر بعدیله
بر دائره رسم اولنده قده لامحاله محیط اطوله بر نقطه ده قطع ایدر
لکن قاعده اطلاق اولنان ضلع باقیی دخی یا نقطه ده کذلک
قطع ایلیوب طرفندن مرور ایدر ویاخود بلاقطع انجق طرفندن مرور ایدر
امدی ایکی صورتده دخی محیط ضلع اطول مرکز طرفندن استقامت
اوزره جانب ابعده محیط دائره مرسومه یه دکین اخراج اولنده قده
حاصل اولان خط مستقیم مجموع ضلعین محیطیندن عبارت اولور ایسه
اطول مرقومک طرف آخرنده اولان زاویه مثلث دخی خارج
دائره مرسومه ده اولدیغی وصورت ثانیه ده محیط دائره مرسومه

قاعده

قاعدهٔ مفروضنک انجق طرفندن مرور ایتمکله قاعدهٔ مفروضه یی
اول طرفندن کذلک استقامت اوزره جانب ابعده محیط
دائره یه دکین اخراج اولنده قده قاعده ایله اخراج اولنان
خط ترکیب مجموعی قاعده حکمنده اولمق اوزره بر خط مستقیمدن
عبارت اولدیغی اشبو شکل اول وثانیده محسوس ومشاهد اولور بوکدا



پس امدی بر دائره خارجنده واقع بر نقطه دن اخراج اولنان
ایکی خط مستقیمک بری دائرهٔ مذکوره یی جانب اقربنده
قطع وجانب ابعده منتهی اولوب ودیکری دائره مذکوره یه
بر نقطه اوزرنده تماس ایلدکده قاطعک کلنی خارج دائره ده
واقع کنه وفضلنه سطحی خط مماسک مربعنه مساوی اولمق اقلیدسده
مقاله ثالثه نک اوتوز التنجی شکلنده مبرهن اولوب وینه شکل مرقوم
استباناتندن بر وجه محرر ومشروح خطوط مستقیمه دن حاصله اولان
سطوح غیر متناهیه نک بعضی بعض آخرینه مساوی اولمق لازم کلدیکی
تصریح اولندیغنه بنا سطوح مرقومه دن بر سطح قاطع آخر معلوم
اوزرینه تقسیم اولنده قده قاطع مرقومدن خارج دائره ده واقع
فضل نمایان ویاخود سطح مذکور فضل مرقوم معلوم اوزرینه تقسیم
اولنده قده اول قاطعک کلی ظاهر اولمغله شکلین مرسومینده اولان
بالنفس قاعده ویا قاعده حکمنده اولان خطک مقداری مجموع
ضلعین محیطین مقدارینه نسبت منسوب الیهک مقدار فضلنی یعنی

ضلعين محيطين بينندە اولان فضلى منسوب مرقومك مقدار فضلنه
يعنى قاعدەنك خارج دائرەدە واقع اولان مقدار فضلنه
نسبت كبى ديو ترتيب اولنان اشبو اربعهٔ متناسبه حكميله مسطح وسطين
طرف معلومە تقسيم اولندقده مقدار فضل القاعده نمايان اولور شكل
اولدە وياخود قاعده حكمندە اولان خطك مقدارى ظاهر اولور
شكل ثانيدە ٥ امدى شكل اولدە استخراج اولنان فضل القاعده
قاعدهٔ مثلث مفروضدن اسقاط اولنوب باقى تنصيف اولندقده
محيط اطول ايله موترە اولان زاويەدن داخل مثلثدە بعد موقع
عمود حاصل اولور وشكل ثانيدە استخراج اولنان مقداردن
قاعدهٔ مفروضنه اسقاط اولنوب كذلك باقى تنصيف اولندقده
محيط اطول ايله موترە اولان زاويەدن خارج مثلثدە بعد موقع
عمود نمايان اولور صورت مثاللرى هكذا

ضلع اب فى شكلين ١٧
ضلع اد كذلك ١٠
مجموع ضلعين ٢٧
تفاضل ضلعين ٧
قاعدهٔ بج فى الشكل الاول ٢١
قاعدهٔ بج فى الشكل الثانى ٩

شكل اولدە

رابع	ثالث	ثانى	اول
خارج دائرەدە اولان فضل القاعده	تفاضل ضلعينى ٧	مجموع ضلعينه ٢٧	قاعده ٢١

شكل ثانيدە

قاعده حكمندە اولان خطك مقدارينه	تفاضل ضلعينى ٧	مجموع ضلعينه ٢٧	قاعدهٔ مفروضنه ٩

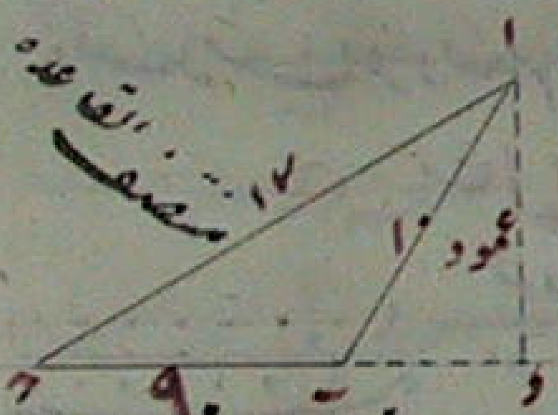
عمل ترتيب اول

٢٧
٧
١٨٩ مسطح وسطين
٢١ طرف معلوم
٩ فضل مرقوم ظاهر شد
٢١ قاعدهٔ مثلث
١٢ باقى
نصفه ٦ بعد عن نقطه ب در واصل مثلث

عمل ترتيب ثانى

٢٧
٧
١٨٩ مسطح وسطين
٩ طرف قاعدهٔ مفروضه وهى الطرف المعلوم
٢١ خط حكم قاعدەدە ولم
٩ قاعدهٔ مفروضنه
١٢ باقى
نصفه ٦ بعد عن نقطه ب در خارج مثلث

طريق ديكر هر مثلث مستقيم الاضلاعك بر زاويەسندن
اخراج اولنان عمودك بعد موقعى مراد اولندقده زاويهٔ مرقومەيە
محيط اولان ضلعلرك مربعلرى بينندە اولان فضل قاعده اعتبار
اولنان ضلع باقى مربعى ايله جمع اولنوب مجموعى قاعدهٔ مرقومەنك
ضعفى اوزرينه تقسيم اولندقده خارج قسمت قاعده ايله ضلع اطول
ملتقاسندن يعنى طرف اطولدن بعد موقع عمود نمايان اولور
وياخود محيطين مربعلرى بينندە اولان فضل مرقوم ضعف قاعده
اوزرينه تقسيم اولندقده خارج قسمت قاعدهٔ مرقومه منتصفدن بعد
موقع اولمغله نصف قاعده ايله جمع اولنور ايسه اطول طرفندن
بعد موقع ظاهر اولور واكر نصف قاعده خارج قسمت مرقومدن
طرح اولنور ايسه اقصر طرفندن بعد موقع بديدار اولور صورت مثاللرى هكذا



د ع منتصف القاعده

١٧ ١٧
١٠ ١٠
٢٧
٧
١٨٩ تفاضل مربعين بين المحيطين
٨١ مربع القاعده
٢٧٠ مجموع
١٨ ضعف القاعده
١٥ بعد ع عن طرف اطول وهو نقطه ج

١٨٩ تفاضل مرقوم
١٨
١٠ ½ بعد د عن طرف اقصر وهو نقطه ب
٤ ½ نصف القاعده
١٥ بعد ع عن طرف اطول كذلك

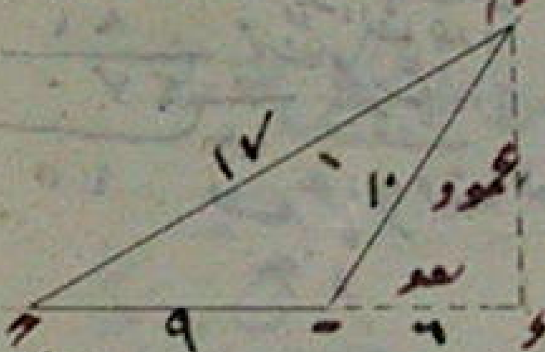
١٠ ½ خارج قسمت
٤ ½ نصف القاعده
٦ بعد د عن طرف اقصر وهو نقطه ب

وقس عليه فى جميع الصور

پس امدى بر منوال محرر طرف مذكوردن بريله بعد موقع عمود
استخراجندن صكره شكل عروس حكمنه مبنى عمود استعلامى دخى
آشكار در بو تقديرجه ما نحن فيه اولان سابق الذكر مثلثلرده
زوايا استخراجنه دخى يا شكل مغنى ويا شكل ظلى احاطەسيله توسل
اولنمق ظاهر وباهر در مثلا شكل مغنى حكميله رأس عموده متصل اولان

ضلعلردن هر بریني عموده بشقه بشقه نسبت قائمه جیبني عمود ایله موتره اولوب قاعده ایله ضلع مرقوم طرفنده واقع زاویهٔ حاده جیبنه نسبتی کبی اولمغله بر موجبی اربعه عمودی مرفوعاً ضلع مرقوملردن هر بری اوزرینه تقسیم وخارج قسمت جدولندن تقویس اولندقده مثلث مفروضدن شکل اولده ب وح زاویهٔ داخله لری، وشکل ثانیده ب خارجه سیله ح داخله سی استخراج اولنور بو صورتده زاویهٔ خارجه مجاور اولدیغی زاویهٔ داخله ایله معاً ایکی قائمه یه مساوی وکذلک داخله مرقومه مثلث مفروضدن باقی زاویتان متقابلتان ایله معاً ایکی قائمه یه مساوی اولمغله زاویهٔ خارجه ذکر اولنان متقابلتینه مساوی اولمق لازم کلمکله معلوم اولان زاویهٔ داخله خارجه دن اسقاط اولندقده باقی داخلهٔ مذکوره متقابلی اولان زاویه دن عبارت اولمغله مثلث مفروضدن ایکی زاویه معلوم اولمش اولور

مثال صورت ثانی هکذا



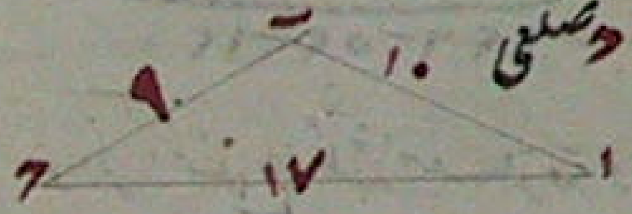
عمود مرفوعاً مقسوم
ضلع ا مقسوم علیه
۱۰ ۸٫۰۰۰۰۰۰
زاویه ا الداخلة المتقابلة
۱۵ ح د بعد عمود اولور
ضلع اح ۱۸ ۸٫
جیب اعتباری ٤٧٠٥٨٨
زاویه ح الداخلة

تنبیه شکل مرقوم حکمنه مبنی بعد موقع عمود ایله دخی زوایای مجهوله استخراجنه توسل ممکن واسهلدر واما شکل ظلی حکمنه مبنی عمود استخراجنه حاجت سز التمیوب همان بعد موقع عمودی کندو طرفنه متصل اولان ضلعه نسبت قائمه ظلی قطر ظله نسبت کبی اربعهٔ متناسبه منتظمه اولمغله قطر ظلی استخراج اولنوب جدولنده تقویس اولندقده مثلث مفروضدن بعد مذکور ایله ضلع مرقوم بینلرنده واقع زاویهٔ مجهوله نمایان اولور

امدی مثال اولده اولان اح ضلعی مرفوعاً ح د بعدی اوزرینه تقسیم اولنوب خارج قسمت قطر ظلی جدولنده تقویس اولندقده ٥ د کو ثانیه مثلث مفروضدن کما فی الاول ح زاویه سی حاصل اولور وبنه اب ضلعی مرفوعاً ب د بعدی اوزرینه تقسیم اولنوب خارج قسمت کذلک قطر ظلی جدولنده تقویس اولندقده ب زاویه سی خارجه سی اولمغله کما فی السبق ح داخله سی اندن طرح اولندقده باقی ا زاویهٔ داخله سی نمایان اولور صورتنه هکذا

ضلع اب
بعد بد
۱۰٫۰۰۰۰۰۰
۱٫٦٦٦٦٦٦٦
زاویه ب الخارجة
باقی زاویه ا الداخلة المتقابلة
ضلع اح
بعد حد
۱۷٫۰۰۰۰۰۰
۱٫۱۳۳۳۳۳
قطر ظل البعد
زاویه ح

تنبیه شکل مرقوم احکامنه مبنی عمود ایله دخی زوایای مجهوله استخراجی ممکندر طریق دیگر هر مثلث مستقیم الاضلاعک اضلاع ثلثهٔ معلومه سی جمع اولنوب مجموع تنصیف اولندقدنصکره نصف مرقومدن زاویهٔ مطلوبه یی محیط اولان ضلعلر بشقه بشقه طرح اولنوب باقی قلان فضلهلرک مسطحی مربع نصف قطره ضرب وحاصل ضرب ضلعین محیطینک مسطحی اوزرینه تقسیم اولندقده خارج قسمت مربع جیب نصف الزاویه اولمغله جذری زاویهٔ مرقومه نصفنک جیبی اولور جدول جیبده تقویس اولنوب تضعیف اولندقده زاویهٔ مرقومه حاصل اولور مثلا اشبو



مثلث مفروضده اب ضلعی اون واح ضلعی اون بدی و ب ح ضلعی طقوز اولوب مجموعی اوتوز التی ونصفی اون سکز اولور امدی اب ح زاویهٔ منفرجه سی مطلوبه اولور ایسه زاویهٔ مرقومه یی محیط اولان اب و ب ح مقدارلری نصف مرقومدن طرح اولندقده اولنک

اولکی فضلی سکز ثانینک فضلی طقوز ومسطحی یتمش ایکی اولوب
مربع نصف قطره یعنی اعشاری اولور ایسه یوز عدده ضرب اولندقده
حاصل ضرب اولان یدی بیک ایکیوز عدد محیطین مرقومین مسطحی اولان
طقسان عدد اوزرینه تقسیم اولندقده خارج قسمت اولان سکسن عددک
جذری سکز عدد صحیح واون بیک جزؤدن طقوز بیک دریتوز فرق ایکی
جزؤ زاویه مطلوبه نصفنک جیب اعشاریسی اولمغله جدولندن
تقویس اولنوب تضعیف اولندقده یوز یکرمی التی درجه واللی ایکی دقیقه
واتلی ثانیه زاویه مطلوبه نمایان اولور صورت مثالی هکذا

١٧ ضلع اج
١٠ ضلع اب
٩ ضلع بج
٣٦ مجموع الاضلاع
هه ١٨ نصف المجموع

١٨ - ١٠ = ٨ فضل اول
١٨ - ٩ = ٩ فضل ثانی
٧٢ مسطح فضلین
١٠٠ مربع نصف قطر اعشاری
٧٢٠٠
٨٠ خارج قسمت ٩٠

١٠ في ٩ = ٩٠ مسطح محیطین مقسوم علیه

٨٠٠٠٠٠٠٠٠
٨١ ٩ ٤ ٤ ٢ هه نصف الزاویه
٦٣ ٢٦ ٦
ضعفه زاویه مطلوبه
١٢٦ ٥٢ ١٢

انساب جدولیله صورت مثالی هکذا

٨ ٩٠٣٠٩٠٠ فضل اول
٩ ٩٥٤٢٤٢٥ فضل ثانی
١٠ ٩٠٠٠٠٠٠ تمام انساب عدد مرقوم
٩ ٩٠٤٥٧٥٧٥ تمام انساب عدد مرقوم
١٩١٩٠٣٠٩٠٠ مربع نسبت جیبه نصف الزاویه
نصفه ٩٩٥١٥٤٥ نسبت جیبه نصف الزاویه
هه ٦٣-٢٦-٦ نصف الزاویه
ضعفه ١٢٦-٥٢-١٢ زاویه مطلوبه وقس علیه

واکر اضلاع ثلثه معلومه دن بر زاویه نصفنک تمامی یعنی زاویه
مرفوعه نک قف درجه یه تمامنک نصفی مطلوب اولور ایسه
نصف مجموع اضلاعدن زاویه مرفوعه یه موتره اولان ضلع طرح
اولنوب باقینک نصف قطره ضرب وحاصل ضرب مسطح محیطین

اوزرینه

اوزرینه تقسیم اولنوب خارج قسمتک جذری جدول جیبدن تقویس
اولندقده زاویه مطلوبه نصفنک تمامی اولور ابدی اکر ص درجه دن
اسقاط اولنور ایسه زاویه مطلوبه نک نصفی ظاهر اولور واکر
قوس مرقوم تضعیف اولنوب قف درجه دن اسقاط اولنور ایسه
زاویه مطلوبه نمایان اولور مثلا مثلث سابقده زاویه مفروضه نک
قف درجه یه تمامنک نصفی مراد اولندقده نصف مجموع اضلاع
اولان اون سکز عدددن زاویه مطلوبه یه موتره اولان اج ضلعنک
مقداری اولان اون یدی طرح اولندقده فضل واحد قالوب نصف
مرقوم مسطحی یعنه اون سکز واشبو اون سکز مربع نصف قطره ضرب
اولندقده بیک سکزیوز حاصل اولوب اشبو حاصلی مسطح محیطین اولان
طقسان عدده اوزرینه تقسیم اولندقده یکرمی عدد صحیحک جذری
درت عدد واون بیک جزؤده درت بیک یدییوز یتمش بر جزؤ
جدولندن تقویس اولندقده کو لح ند ثانیه زاویه مطلوبه نصفنک
تمامی اولمغله ص درجه دن اسقاط اولندقده کما فی الاول سح کو و
ثانیه نصف زاویه مطلوبه اولور اما قوس مرقوم تضعیف اولنور ایسه
مح ز ح ثانیه حاصل اولوب قف درجه دن اسقاط اولندقده کذلک
قکو ن ب ثانیه زاویه منفرجه مطلوبه اولور صورت مثالی هکذا

١٨ نصف مجموع الاضلاع
١٧ ضلع اج
١ فضل
في ١٨ نصف المجموع
١٨ مسطح الفضل ونصف المجموع
١٠٠ مربع نصف القطر
١٨٠٠
٢٠ ٩٠ خارج قسمت مجذور

نصف قطر اعشاری
١٠ في ١٠ = ١٠٠ مربع نصف القطر
١٠ احد محیطین في ٩ محیط آخر
٩٠ مسطح محیطین مقسوم علیه

انساب ایله مثالی هکذا

نصف مجموع الاضلاع ١٨ س
١٢٥٥٢٧٢٥ فضل
٩٠٤٥٧٥٧٥
٩٠٠٠٠٠٠ ٩/١٠
١٩٣٠١٠٣٠٠
نصف ٩٦٦٠٥١٥
فنه ٥٤ ٣٣ ٢٦
٩٠
٦٣ ٢٦ ٦
صعف ١٢ ٥٢ ١٢٦

نسبت جیبه المربع نصف تمام الزاویه
نسبت جیبه نصف التمام المذکور
نصف تمام الزاویه او تمام نصف الزاویه
نصف الزاویه المطلوبه
زاویة المطلوبة وقس علیه

جیب اعشاری ٢٠
فنه ١٧٧٤٤٤
نصف تمام الزاویه ٥٤ ٣٣ ٢٦
ضعف تمام الزاویه ٤٨ ٧ ٥٣
١٨٠
زاویه منفرجه ١٢ ٥٢ ١٢٦

تنبیه نصف مجموع اضلاع ایله زاویه مطلوبه یی محیط اولان ضلعلر
بیننده فضل استخراجنک طریق دیکری اولا محیطین بیننده تفاضل اخذ
اولنوب بعده فضل مرقوم زاویه مطلوبه یی موتره اولان ضلع ثالث
ایله برکره جمع و برکره طرح اولنوب مجموع و باقیدن هر بری تنصیف اولندقده
کذلک فضلین مرقومین نمایان اولور ویاخود محیطین بیننده اولان فضل
مرقوم تنصیف اولنوب ضلع ثالثک نصفی ایله برکره جمع و برکره طرح
اولندقده کما فی الاول فضلین مرقومین ظاهر اولور هکذا

١٩ احد محیطین
١ محیط اخر فضل بینهما
١٧ ضلع ثالث وهو ا ح
١٨
نصفه ٩ فضل
١٧ باقی فضل
نصفه ١٦ ٨ فضل

یاخود
مصف ١ نصف الفضل فضل
٨٥ نصف ضلع الثالث
٩٠ فضل
٨٠ فضل

واکر مثلث مفروض مختلف الاضلاع منفرج الزاویه ویاخود حاد الزوایا
اولور ایسه بهر حال ایکی زاویه سنی استخراجه محتاج اولنور لکن بر زاویه سی
طریق مذکور ایله استعلام اولندقده زاویتین باقیتیندن بری شکل مغنی
طریقیله استخراج سهلدر واکر مثلث مفروض متساوی الساقین اولور ایسه
بر زاویه سنی استخراج کافی اولوب انک دخی طرق مخصوصه سی

اولمغله



اولمغله بر وجه آتی بیان اولنور مثلا اشبو مثلث متساوی الساقین
بیننده اولان زاویه نک نصفنی استخراج اسهل
اولدیغندن قاعده نک نصفنی نصف قطره ضرب
حاصل ضربی احد ساقین اوزرینه تقسیم ایلیوب
جدول جیبدن تقویس و تضعیف اولندقده زاویه
مقومه حاصل اولور قف درجه دن اسقاط ایلیوب باقی تنصیف اولندقده
زوایای ثلثه سی معلوم اولور مثلا نصف القاعده ٤١٢٣١
درت عدد صحیح مع الکسور الاعشاریه اولوب مرفوعا احد ساقین
اولان اون یدی اوزرینه تقسیم اولندقده ٤٢٥٧ ٢ ایکی عدد
واون بیک جزؤده درت بیک ایکیوز الکی اوج جزؤ جیب اعشاری
جدولندن تقویس اولنوب تضعیف اولندقده ٤ دک ثانیه زاویه
مطلوبه اولور یوز سکسان درجه دن طرح اولندقده قانه لی ثانیه
باقی قالوب تنصیف اولندقده عه نه مط ثانیه فوق القاعده احد
زاویتین متساویتین اولور واکر ساقین بیننده اولان زاویه نصفی
صه درجه دن اسقاط اولنور ایسه کذلک فوق القاعده اولان ز
زاویتینک بری اولور انساب ایله صورت مثالی

قاعده
نصف القاعده
مصف ٨٢٤٦٢
س ٤١٢٣١
١٠٦١٥٢٢٤٤
١٢٣٠٤٤٨٩
احد ساقین ١٧
نسبت جیبه نصف الزاویه
فنه ٩٣٨٤٧٧٥
نصف الزاویه ١١ ٢ ١٤
صعف ٢٢ ٤ ٢٨
زاویه بین الساقین

نصف الزاویه المذکوره
١١ ٢ ١٤
٤٩ ٥٧ ٧٥
فوق القاعده احد زاویتین متساویتین

طریق آخر مثلث مفروضده قاعده نک کلنی مرفوعا مجموع ساقین
اوزرینه تقسیم اولنوب جدولندن تقویس اولندقده کذلک نصف زاویه
اولمغله تضعیف اولندقده ساقین بیننده اولان زاویه مطلوبه حاصل اولور هکذا

٣ ٨٤٤٦٦٢ — قاعده نك كلى
١٠٩١٦٢٥٤٤ — مجموع ساقين
١٥٣١٤٧٨٩ — ٢٤
٩٣٨٤٧٧٥٥ — نسبت جيبيه نصف الزاويه بين الساقين بعينه

طريق آخر مثلث مفروضنده قاعده نك مربعنى نصف قطر و بعينه ضرب وحاصل ضربى احد ساقين مربعنك درت مثلى اوزرينه تقسيم اولنوب خارج قسمتك جذرى كذلك نصف الزاويه جيبى اولمغله جدولندن بعد التقويس تضعيف اولندقده ساقين بيننده اولان زاويه اولور انساب ايله مثالى هكذا

٣ ١٧ احد ساقين
١٢٣٠٤٤٨٩ ضعف
٢٤٦٠٨٩٧٨ مربع الساقين
٤٠٠٦٠٢٠٦٠٠
٣٠٦٢٩٥٧٨

مربع القاعده ٦٨

٣ ٨٤٤٦٦٢
٠٩١٦٢٥٤٤ ضعف
١١٨٣٢٥٠٨٨
٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠
٢١٨٣٢٥٠٨٨
٣٠٦٢٩٥٧٨
١٨٧٦٩٥٥١٠ نصف
٩٣٨٤٧٧٥٥

انساب اربعه امثال المربع احد الساقين
نسبت جيبيه نصف الزاويه المطلوبه

ياخود
ان نسبة مربع القاعده الى نصف قطر بعينه انساب
١٨٣٢٥٠٨٨
نسبة اربعة
٦٩٣٧٠٤٢٢
١٨٧٦٩٥٥١٠ نصف
٩٣٨٤٧٧٥٥

پس امدى اشبو طريق ثالثه نك عكسيله قاعده استخراج اولنور مثلا ساقين بيننده واقع زاويه معلومه اولدقده تضعيف اولنوب جيبنى احد ساقينه ضرب وياخود مجموع ساقينه ضرب اولنوب حاصل مخط اعتبار يعنى نصف قطره تقسيم اولندقده صورة اولىده قاعده نك نصفى وصورة ثانيه ده قاعده نك كلى حاصل اولور وطريق ثالثك عكسى ساقين بيننده واقع زاويه نصفنك جيبى تربيع اولنوب احد ساقين مربعنك درت مثلنه ضرب وياخود واحد ساقين ضعفنك مربعنه ضرب اولنوب ايكى صورتده دخى حاصل ضرب مربع نصف قطر اوزرينه تقسيم اولنوب خارج قسمتك جذرى قاعده مطلوبه نك مقدارى اولور هكذا مثال قاعدهٔ فن معمارى ذكره على طريق الاختصار فافهم تمت تمام

يعنى ... بعينه و ... احد ساقين ... ضعفنك مربعنه ...